



**ISTOM**  
**Ecole Supérieure d'Agro-Développement International**

32, boulevard du Port F. - 95094 - Cergy-Pontoise Cedex  
Tél. : 01 30 75 62 60      Télécopie : 01 30 75 62 61      [istom@istom.net](mailto:istom@istom.net)



## Mémoire de fin d'études

### Evolution des pratiques d'alimentation et de transhumance des éleveurs de la Laiterie Du Berger (Sénégal)



*Femme peule avec une calabasse de lait (Replinger, 2013)*

Replinger, Emilie  
Promotion 99

Stage effectué à Richard Toll-Sénégal  
du 04/03/2013 au 31/08/2013  
au sein de : CIRAD-PPZS

Maître de stage : Christian Corniaux, Alexandre Ickowicz  
Tuteur pédagogique : Marc Oswald

Mémoire de fin d'études soutenu le 12/11/13



## RESUMES- MOTS CLES

La Laiterie Du Berger (LDB) s'est installée depuis 2006 au nord du Sénégal et collecte du lait dans des systèmes sahéliens pastoraux et agro-pastoraux. Afin d'assurer sa pérennité, elle se doit de stabiliser son approvisionnement en lait pendant la longue saison sèche. A cette période les volumes livrés décroissent au fur et à mesure de la raréfaction des ressources fourragères et de la mobilité des éleveurs, diminuant la rentabilité de la collecte.

Notre étude évalue l'efficacité du service de livraison d'aliments complémentaires, service mis en place par la laiterie pour améliorer la productivité laitière des troupeaux en saison sèche. En avril 2013, au cœur de la saison sèche, notre travail montre que l'aliment utilisé par un échantillon de 60 éleveurs provient en majorité (73 %) de la laiterie, qu'il est destiné en priorité aux noyaux sédentarisés de vaches laitières (94 %) et que le lait trait est livré en grande partie (68 %) à la LDB. Ces résultats confirment ceux obtenus en 2012. Ils indiquent le bien fondé du service de complémentation alimentaire. Pourtant l'efficience de ces aliments demeure globalement dépendante des conditions climatiques de la zone, celles-ci étant très variables d'une année à l'autre. L'aliment concentré, ne peut se substituer à la ration de base. Autrement dit, lorsque l'hivernage est médiocre, l'efficacité de l'aliment concentré diminue. De plus le système d'élevage demeure à dominante allaitante, et aux yeux des éleveurs la place du veau dans « la consommation » du lait reste primordiale.

Mots-clés : lait, pastoralisme, pratiques d'alimentation, pratiques de transhumance, Peul, Sénégal.

The Laiterie Du Berger had set up in the Sahelian zone of Senegal and collect milk in pastoral and agro-pastoral systems. To ensure its sustainability, it needs a steady supply of milk during the dry season. During this period the decrease in volumes delivered gradually with the scarcity of fodder resources in the area as well as the mobility of farmers reducing the profitability of the collection. One study included in the MOUVE project was conducted to evaluate the effectiveness of the service set up by the dairy of food supplementation to improve productivity of dairy cattle in dry season. The efficiency of these foods is generally dependent on climatic conditions of the area. The interannual variations are large. More livestock systems in the area are mixt and explains fundamental role of the calf in the "consumption" of milk.

Keywords : farm, *Diéri*, feeding practice, *Fulani*, milk, pastoralism, transhumance practice, Senegal

La Laiterie Du Berger, instalada en la zona del Sahel del Senegal, recoge leche en los sistemas pastorales y agro-pastorales. Para asegurar su sostenibilidad, necesita un suministro constante de leche durante el período seco. Los volúmenes entregados durante este período reducen debido a la bajada de los recursos forrajeros de la zona, así como la movilidad de los criadores, (ou Esos fenomenos reducen) reduciendo la rentabilidad de la recogida. Un estudio, incluido en el proyecto MOUVE, se utilizó para evaluar la eficacia del servicio de suministro de suplementación alimentaria establecido por la industria láctea. Eso servicio debe mejorar la productividad del ganado lechero en el período seco. La eficiencia de esos alimentos es en general dependiente de las condiciones climáticas de la zona, muy variables de un año a otro. Además los sistemas ganaderos de la zona son mixtos y explica el sitio fundamental de los terneros en el "consumo" de leche.

Palabras claves : concesión, *Diéri*, leche, pastoralismo, practicas de alimentación, practicas de trashumancia, Senegal

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>1 Filière laitière : de l'Afrique de l'Ouest à la zone du <i>Diéri</i>, Nord du Ferlo sénégalais.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Filière laitière en Afrique de l'Ouest.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 La production laitière au Sénégal .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Contexte climatique et agro-écologique du <i>Ferlo</i>.....</b>	<b>13</b>
1.3.1 Climat.....	14
1.3.2 Végétation.....	16
1.3.3 Les sols.....	16
<b>1.4 Evolution historique du Nord Ferlo .....</b>	<b>17</b>
1.4.1 Révolution agraire.....	17
1.4.2 Révolution des forages .....	17
1.4.3 Essor des petits ruminants :.....	18
<b>1.5 Pratiques d'élevage dans la zone .....</b>	<b>19</b>
1.5.1 Les animaux :.....	19
1.5.3 Organisation familiale : .....	20
1.5.4 Alimentation et abreuvement : .....	21
1.5.5 L'évolution des transhumances dans la zone : .....	23
<b>1.7 La Laiterie Du Berger.....</b>	<b>25</b>
1.7.1 Situation géographique.....	25
1.7.2 Installation de la LDB.....	25
1.7.3 Fonctionnement.....	26
1.7.4 Les produits .....	29
<b>1.8 Stratégies de la laiterie aujourd'hui.....</b>	<b>30</b>
<b>2 Problématique et méthodologie de l'étude .....</b>	<b>31</b>
<b>1.1. Problématique .....</b>	<b>31</b>
<b>2.1 Question de recherche initiale.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3 Méthodologie et démarche de l'étude : .....</b>	<b>33</b>
2.3.1 Bibliographie .....	33
2.3.2 Deux axes de travail : la production laitière et la transhumance.....	33
2.3.4 La collecte de données pour la saison sèche 2013 : .....	37
2.3.5 Enquêtes.....	39
2.3.6 Traitement des données .....	41
<b>3 Pratiques des éleveurs en avril 2013, résultats d'enquêtes: .....</b>	<b>42</b>
<b>3.1 Données sur les éleveurs enquêtés : .....</b>	<b>42</b>
3.1.1 Données sur les concessions enquêtées : .....	42
3.1.2 Fournisseurs en avril .....	43
3.1.3 Départs en transhumance : .....	44
<b>3.2 Distribution de compléments alimentaires:.....</b>	<b>45</b>
3.2.1 Aliments distribués et qualité .....	45
3.2.2 Origine de l'aliment distribué : .....	48
3.2.3 Distribution de fourrage : .....	48
<b>3.3 Production laitière .....</b>	<b>49</b>
3.3.1 Production moyenne.....	49
3.3.2 Destination du lait trait.....	49

<b>3.4</b>	<b>Relation entre les quantités de concentrés distribuées et les volumes de lait trait</b>	<b>51</b>
3.4.1	A l'échelle de la concession :	51
3.4.2	A l'échelle de la vache :	52
3.4.3	A l'échelle du bidon (Base de données LDB) :	53
3.4.4	A l'échelle du ménage (BDD IFPRI) :	53
3.4.5	En résumé :	54
<b>3.5</b>	<b>Abreuvement des animaux</b>	<b>55</b>
<b>3.6</b>	<b>Pratiques de transhumance :</b>	<b>55</b>
3.6.1	Transhumance des bovins :	55
3.6.2	Transhumance des petits ruminants :	56
<b>3.7</b>	<b>Comparaison avec les résultats de la saison sèche 2012</b>	<b>56</b>
3.7.1	Quantité de lait trait par campement :	56
3.7.2	Nombre de vaches laitières traites par campement :	58
3.7.3	Relation entre la quantité d'aliments distribués et la production laitière :	60
3.7.4	Départs en transhumance des bovins :	62
<b>4</b>	<b>Distribution de compléments alimentaires comme levier pour la production laitière :</b>	<b>63</b>
<b>4.1</b>	<b>Retour sur les hypothèses de départ</b>	<b>63</b>
<b>4.2</b>	<b>Déséquilibre de la ration des vaches laitières en saison sèche</b>	<b>64</b>
4.2.1	Quantité et qualité de la ration de base :	64
4.2.2	Calcul de la ration moyenne par vache en avril 2013 :	66
4.2.3	Résultats technico-économiques :	69
4.2.4	Complémentation de survie ou de production ? :	70
<b>4.3</b>	<b>Impact de la saison sèche 2011 et évolution des pratiques d'élevage</b>	<b>71</b>
<b>5</b>	<b>Stratégies des éleveurs suite à la collecte de la LDB</b>	<b>72</b>
<b>5.1</b>	<b>Hétérogénéité des concessions</b>	<b>72</b>
5.1.1	Différents types d'éleveurs interrogés :	72
5.1.2	La capacité au changement des éleveurs (Parisse, 2011) :	73
5.1.3	Perspectives :	74
5.1.4	Conséquences de ces pratiques :	75
<b>5.2</b>	<b>Collaboration avec la LDB</b>	<b>76</b>
5.2.1	Raison de peuls (Vatin, 1996) :	76
5.2.2	Intérêts de la collaboration :	77
5.2.3	Inconvénients :	78
5.2.4	Difficulté : la division des responsabilités au sein des concessions peules :	78
<b>CONCLUSION</b>		<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>		<b>81</b>

# LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: INTERETS ET OBLIGATIONS SOCIALES DES DIFFERENTS ACTEURS AU SEIN DES CONCESSIONS PEULS (REMANIE A PARTIR DE CORNIAUX, 2006).....	20
TABLEAU 2: ETAT DE LA TRANSHUMANCE PENDANT L'ENQUETE EN AVRIL 2013.....	45
TABLEAU 3: PRESENCE D'UN NOYAU LAITIER SUR LE CAMPMENT .....	45
TABLEAU 4: DONNEES SUR LA COMPLEMENTATION EN AVRIL 2013 ET LA DESTINATION DE L'ALIMENT (ENQUETE 2013).....	46
TABLEAU 5: EFFECTIFS DES ANIMAUX PRESENTS SUR LES CONCESSIONS ENQUETEEES AU MOIS D'AVRIL 2013 .....	46
TABLEAU 6: DISTRIBUTION DE CONCENTRES A D'AUTRES ANIMAUX QUE LES VL SUR LES CONCESSIONS PENDANT LE MOIS D'AVRIL 2013 .....	47
TABLEAU 7: CORRELATION ENTRE LA QUANTITE D'ALIMENT DISTRIBUE ET LA QUANTITE DE LAIT TRAIT EN FONCTION DE DIFFERENTES SOURCES DE DONNEES .....	54
TABLEAU 8: PROPORTION DE CONCESSION QUI POUR CHAQUE KG DE CONCENTRE DONNE PRODUISENT PLUS D'UN LITRE DE LAIT EN FONCTION DE L'ANNEE .....	60
TABLEAU 9: EFFECTIFS DES ANIMAUX PRESENTS SUR LES CONCESSIONS ENQUETEEES AU MOIS D'AVRIL 2012 (HENRIQUEZ).....	61
TABLEAU 10: RECAPITULATIF DES DONNEES COLLECTEES .....	64
TABLEAU 11: CALCUL DES RATIONS MOYENNES DISTRIBUEES AUX VACHES LAITIERES PAR LES ELEVEURS LIVRANT AU MOIS D'AVRIL 2013 .....	66
TABLEAU 12: ESTIMATION DE LA VALEUR NUTRITIONNELLE DE LA RATION JOURNALIERE EN AVRIL 2013 .....	67
TABLEAU 13: ESTIMATION DES RESULTATS ECONOMIQUES DES CONCESSIONS EXPLOITEES.....	69
TABLEAU 14: DIFFERENCE ENTRE LE NOMBRE DE VACHES LAITIERES TRAITEES PAR CAMPMENT ENTRE AVRIL 2013 ET 2012 .....	71

# LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES CENTRES DE COLLECTE DU LAIT AU SENEGAL (SOURCE: INFOCONSEIL PAOA)	13
FIGURE 2: CARTE DE LA SITUATION GEOGRAPHIQUE DU FERLO AU SENEGAL (SOURCE: SY, 2010)	14
FIGURE 3: PRIX DES ALIMENTS VENDUS PAR LA LDB, ET SUR LE MARCHE EN AVRIL 2013	23
FIGURE 4: EVOLUTION DES TRANSHUMANCES DEPUIS 1950 (J.D. CESARO, 2010)	24
FIGURE 5: LOCALISATION DE L'USINE DE LA LAITERIE DU BERGER AU SENEGAL (PARISSE, 2012)	25
FIGURE 6: LOCALISATION DES MISES EN DEFENS (SOURCE: BENZID, 2013)	28
FIGURE 7: QUANTITE DE LAIT COLLECTEE PAR MOIS PAR LA LDB POUR 2012 ET 2013 (SOURCE: LDB)	28
FIGURE 8: LOGO DOLIMA DES PRODUITS DE LA LDB (SOURCE: LDB)	29
FIGURE 9: SITUATION GEOGRAPHIQUE DES CAMPEMENTS ENQUETES (REALISATION: C. OUTTARA)	34
FIGURE 10: AXE DE COLLECTE DE LA LAITERIE DU BERGER, D'APRES J.D. CESARO (2009)	38
FIGURE 11: LOCALISATION DES ELEVEURS INTERROGES EN 2012 (HENRIQUEZ, 2012)	39
FIGURE 12: CARTE DE LA ZONE D'ETUDE (C. OUTTARA)	42
FIGURE 13: TAILLE DES CONCESSIONS INTERROGEES (ENQUETES 2013)	43
FIGURE 14: REPARTITION DES ACTIVITES EXTRA-ELEVAGE SUR LES CAMPEMENTS CONCERNES	43
FIGURE 15: SITUATION DES ELEVEURS ENQUETES EN AVRIL 2013 (ENQUETE 2013)	44
FIGURE 16: MOIS DE DEBUT DE COMPLEMENTATION (ENQUETE 2013)	47
FIGURE 17: DESTINATION DU LAIT TRAIT CHEZ LES FOURNISSEURS ET NON FOURNISSEURS A LA LAITERIE (ENQUETE 2013)	50
FIGURE 18: EFFECTIFS CUMULES DES ELEVEURS EN FONCTION DES POURCENTAGES DE LAIT LIVRE (ENQUETE 2013)	51
FIGURE 19 : QUANTITE DE LAIT TRAIT EN LITRE EN FONCTION DE L'ALIMENT DISTRIBUEE EN KILOGRAMME A L'ECHELLE DE LA CONCESSION AU MOIS D'AVRIL 2013 (ENQUETE 2013)	52
FIGURE 20: QUANTITE DE LAIT TRAIT (L) EN FONCTION DE L'ALIMENT DISTRIBUEE (KG) PAR VACHE (ENQUETE 2013)	52
FIGURE 21: QUANTITE DE LAIT LIVRE EN FONCTION DE L'ALIMENT ACHETEE A LA LDB (SOURCE: BDD LDB 2013)	53
FIGURE 22: QUANTITE DE LAIT TRAIT EN FONCTION DE L'ALIMENT DISTRIBUE POUR 356 MENAGES (SOURCE: ENQUETES IFPRI)	54
FIGURE 23: FREQUENCE D'ABREUVEMENT DES VACHES LAITIERES EN AVRIL 2013	55
FIGURE 24: EFFECTIF CUMULE DES ELEVEURS EN FONCTION DU MOIS DE DEPART EN TRANSHUMANCE (ENQUETES 2013)	56
FIGURE 25: EVOLUTION DU VOLUME DE LAIT TRAIT ENTRE AVRIL 2012 ET 2013 PAR CONCESSION	57
FIGURE 26: EVOLUTION DU NOMBRE DE VACHES LAITIERES TRAITES PAS CAMPEMENTS ENTRE AVRIL 2012 ET 2013	59
FIGURE 27: PRODUCTION LAITIERE EN FONCTION DE L'ALIMENT DISTRIBUE POUR LES MOIS D'AVRIL 2012 ET 2013 PAR CONCESSION	60
FIGURE 28: QUANTITE DE LAIT EN FONCTION DE LA QUANTITE D'ALIMENT DISTRIBUE PAR VACHE ENTRE AVRIL 2012 ET 2013	61
FIGURE 29: DEPART EN TRANSHUMANCE DES ELEVEURS POUR LA SAISON SECHE 2012 EN EFFECTIF CUMULE	62
FIGURE 30: LACTATION ET STRATEGIES DE COMPLEMENTATION (SOURCE: THESE C. CORNIAUX)	70

## REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Christian Corniaux, mon maître de stage pour m'avoir donné la chance de réaliser ce stage avec lui au sein de l'unité SELMET du CIRAD. Travailler avec lui a été un réel grand plaisir. Sa disponibilité, ses compétences ainsi que sa soif de partage ont rendu pour moi ce stage passionnant. Un grand merci pour l'expérience et les précieux conseils apportés durant ce stage.

Merci à Alexandre Ickowicz pour ses conseils durant mon mois de rédaction à Montpellier.

J'adresse mes remerciements à l'ISRA et en particulier au docteur Yaya Thiongane pour son accueil dans les locaux du LNERV à Dakar.

Merci à toute l'équipe du PPZS : en particulier à Abdrahmane Wane, coordonnateur du PPZS pour son accueil chaleureux et son soutien, à Fatima pour sa disponibilité et sa bonne humeur quotidienne, ainsi qu'au docteur Amadou Tamsir Diop pour son appui.

Je remercie aussi Bagoré Bathily, Arona Diaw et Alassane Ba, de la Laiterie du Berger pour leurs disponibilités, leur aide non négligeable dans mon travail et tous les échanges que nous avons pu avoir. Le temps passait toujours trop vite en leur compagnie.

Les échanges que j'ai pu avoir avec Guillaume Bastard et François Aveline du GRET pendant mes séjours sur le terrain, ou à Dakar ont été enrichissants d'un point de vue professionnel autant que personnel. Merci à eux d'avoir partagé avec moi leurs expériences et leurs points de vue.

Je remercie Tanguy Bernard et Kodjo Aflagah de l'IFPRI pour avoir partagé leur travail fait avec les éleveurs de la LDB. Ces travaux ont été utiles pour compléter mes données. Merci pour leur disponibilité.

Je tiens à remercier Mustapha Dia, mon interprète et chauffeur sur le terrain. Sa connaissance de la zone a facilité notre travail.

Je souhaite remercier Check Ibrahima Ouattara pour son aide précieuse dans la réalisation de ma cartographie que je n'aurais pu réaliser sans lui.

Ce stage n'aurait pu être réalisé sans le soutien des projets Animal Change (UE) et Mouve (ANR).

Je ne saurais comment remercier la famille N'Dong qui m'a pris sous son aile durant mon séjour au Sénégal. « Sans me connaître, vous m'avez hébergé sous votre toit, vous avez partagé vos plats, et vous vous êtes inquiétés pour moi comme pour votre propre enfant. Je n'oublierai jamais votre accueil chaleureux, « *Dioka ngal wayé*<sup>1</sup> ».

Enfin aux éleveurs Peuls pour votre accueil, pour avoir bien voulu répondre à toutes mes questions et mes curiosités, pour tout ce que vous m'avez appris, pour les nombreux thés, ... *Adjarama*<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Merci en sérère

<sup>2</sup> Merci en *puular*



## TABLE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADF	Lignocellulose estimée par la méthode Van Soest
ADL	Lignine estimée par la méthode Van Soest
Alim	Aliment
Auj	Aujourd'hui
AVL	Aliment Vache Laitière
B.A.	Bassin d'Abreuvement
CA	Chiffre d'Affaire
CBW	cellulose brute estimée par la méthode Van Soest
Cf	se référer à
CI	Capacité d'Ingestion
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CSS	Compagnie Sucrière Sénégalaise
Eql	Equivalent lait
ET	Ecart Type
Exploit	Exploitation
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine (1€= 655,96FCFA)
GRET	ONG française pour le développement
IFPRI	International Food Policy Research Institute
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
J	Jour
kg	Kilogramme
l	Litre
LDB	Laiterie Du Berger
LNERV	Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires
MAD	Matières Azotés Digestibles
MAT	Matières Azotées Totales
MED	Mise En Défens
MOUVE	Interactions Elevage & Territoire dans la mise en mouvement de l'intensification écologique
MS	Matière Sèche
Nb	Nombre
NDF	parois totales estimées par la méthode Van Soest
PB	Paille de Brousse
PDIE	Protéine Digestible dans l'Intestin permises par l'énergie
PDIN	Protéine Digestible dans l'Intestin permise par l'azote
PPZS	Pôle Pastoral et Zones Sèches
PR	Petit ruminant
Qtt	Quantité
SAED	Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal et des Vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé
SELMET	Systèmes d'Elevage Méditerranéen et Tropicaux



SMS	dégradabilité in vitro de la matière sèche
SMO	dégradabilité in vitro de la matière organique
SR	Son de Riz
TA	Tourteaux d'Arachide
UBT	Unité Bovin Tropical
UF	Unité Fourragère
VL	Vaches Laitières
ZSP	Zone Sylvopastorale
& al	et collaborateurs

# INTRODUCTION

Les produits laitiers en Afrique de l'Ouest ont une place importante dans l'alimentation et dans le revenu des populations pastorales et agropastorales. Le lait génère des emplois dans le secteur de la production mais aussi dans la transformation et la distribution. Cependant le lait local reste peu collecté. La poudre de lait importée occupe une place importante dans ce secteur. Depuis le début des années 1990, les importations ont doublé en Afrique de l'Ouest et le lait en poudre représente jusqu'à 90 % de la consommation des capitales (Duteurtre et Corniaux, 2013).

Le Sénégal suit cette tendance avec une consommation annuelle avoisinant quarante kilogrammes d'équivalent lait par an et par habitant (ISRA-BAME, 2009). En villes, principaux bassins de consommation, la majorité de ces produits sont aujourd'hui d'origine industrielle avec le développement des industries laitières à Dakar qui utilisent en priorité du lait en poudre importé. Actuellement, seulement 5% de la matière conditionnée à Dakar est d'origine locale (Corniaux & al, 2010). L'industrialisation laitière date des années 1960 basée sur un modèle ayant été instauré en Inde : installer des usines traitant de la poudre de lait importée afin de susciter le développement d'une collecte locale destinée à se substituer progressivement aux importations (Corniaux & al, 2012). Mais ce n'est que depuis les années 1990 que de petites entreprises artisanales de collecte et de transformation se développent.

Les systèmes d'élevage existants au Sénégal sont des systèmes extensifs pastoraux et agropastoraux. Plus récemment, des systèmes intensifs émergent autour des centres urbains. Les niveaux de production sont relativement bas avec un rendement laitier moyen de 287 kg par an et par vache laitière (FAO, 2005). Le cheptel bovin sénégalais renferme un potentiel de production important au vu de son effectif. Cependant la principale contrainte est la faible productivité laitière des races, la saisonnalité de la production ainsi que l'éloignement des centres de production des zones urbaines où se concentre la consommation. Néanmoins ce secteur connaît un nouveau dynamisme avec la création d'unités artisanales de transformation du lait.

C'est le challenge que s'est donné la Laiterie Du Berger créée en 2004 à Richard Toll au Nord du Ferlo sur le fleuve Sénégal. L'entreprise est soutenue depuis 2009 par Danone Communities. En plus de l'éloignement de la capitale (350km), de la gestion d'une collecte au sein d'un système d'élevage extensif et mobile avec une production irrégulière, cette laiterie doit composer avec la concurrence des industries laitières de Dakar travaillant avec de la poudre de lait. La principale contrainte est le coût de collecte du lait en saison sèche. La laiterie se doit donc de rentabiliser sa collecte pour maintenir sa position sur le marché.

A l'instar du Sahel, le principal facteur limitant de la production laitière au nord du Ferlo est l'alimentation. Pour pallier au déficit chronique alimentaire en saison sèche et maintenir des noyaux laitiers sur zone, la LDB s'appuie sur son service de distribution d'aliment contre du lait collecté. La question directrice de notre étude sera donc la suivante :

***« La distribution de compléments alimentaires aux vaches laitières est-elle un bon levier pour augmenter la collecte laitière en saison sèche ? »***

Notre réflexion va porter à la fois sur l'évolution des pratiques d'alimentation et sur celles de transhumance des éleveurs de la LDB.

Dans un premier temps nous exposerons les pratiques d'élevage pour la saison sèche 2013. Dans une deuxième partie nous discuterons de nos résultats en les comparant notamment avec ceux obtenus en 2012 afin de mettre en évidence les évolutions des pratiques et l'adaptation des éleveurs en fonction des conditions pluviométriques annuelles et de la qualité de l'hivernage. Enfin nous discuterons de l'impact de ce service sur l'objectif initial de croissance des volumes de lait par éleveur ainsi que de la stratégie des familles face aux injonctions de la laiterie.

# 1 FILIERE LAITIERE : DE L'AFRIQUE DE L'OUEST A LA ZONE DU *DIERI*, NORD DU FERLO SENEGALAIS

---

Le Sénégal est situé dans la partie occidentale de l'Afrique. Ce pays, divisé en 14 régions, a une superficie de 196 722 km<sup>2</sup>. Sa population est estimée à 13,6 millions d'habitants d'une vingtaine de groupes ethniques (Source : FAO).

Le Sénégal est indépendant depuis 1960. Aujourd'hui, l'économie du pays est dominée par trois secteurs : l'agriculture avec la culture d'arachide principalement, la pêche et les services. La croissance des centres urbains est très importante. En 2012, 43% de la population était urbaine (Source : FAO). En 2011, 46,7% de la population vivait en dessous du seuil de pauvreté avec de gros écarts entre Dakar et les zones rurales. Ces dernières abritaient plus de la moitié de cette population pauvre en 2011.

## 1.1 Filière laitière en Afrique de l'Ouest

Le début de l'industrialisation laitière de l'Afrique de l'Ouest date des années 1960. Le modèle « flood » qui a fait ses preuves en Inde a été transposé dans la sous région. Les nouvelles usines visaient à transformer de la poudre de lait achetée à bas coût afin de lancer le développement de la collecte locale pour se substituer aux importations. C'est dans ce contexte que se sont créées Ucolait au Sénégal, l'Union Laitière Bamakoise (ULB) au Mali, ou encore la Société du Lait (Solani) au Niger. Ces grandes unités industrielles étaient toutes des sociétés à capitaux d'Etat. Mais ce système échoua pour diverses raisons : gestion douteuse, faiblesse de la production locale, système de collecte inadapté, développement du commerce de poudre de lait (Corniaux et al 2012). Les importations de poudre de lait qui devaient amorcer la collecte de lait local sont devenues structurelles. « Le lait local a continué à être ignoré par les instances dirigeantes convaincues du rôle néfaste de l'élevage dans la désertification des espaces sahéliens, ou la dégradation des milieux forestiers, ou encore la possibilité d'approvisionnement bon marché en poudre de lait venue des pays du Nord, alors excédentaires » (Corniaux, 2005a).

Le secteur laitier en Afrique de l'Ouest est marqué par la déconnexion entre la production locale et l'industrie laitière (Duteurtre, 2007). Ce blocage a été à l'origine de beaucoup d'initiatives d'appui à l'élevage dans la sous région. Mais ces opérations se sont concentrées sur l'intensification des pratiques (amélioration génétique par insémination artificielle, cultures fourragères, rationnement des vaches laitières, centres de collecte réfrigérés) pour répondre à la demande urbaine croissante. Cependant le manque de cohérence entre les solutions proposées et les systèmes existants n'a pas abouti à l'augmentation significative de la production souhaitée.

Au début des années 1990, le modèle soutenu fut celui des minilaiteries. Fromageries artisanales, ateliers artisanaux de beurre, minilaiteries. Ces structures collectent localement leur lait avec une capacité variant de 25 à 300l/j (Corniaux, 2005b). Ces petites entreprises soutenues par différents projets se sont installées autour des centres urbains pour profiter du marché large et rémunérateur. Les impacts de ces structures sont nombreux : création de revenu régulier pour les éleveurs, création d'emplois locaux, augmentation de la valeur ajoutée en milieu rural, organisation des éleveurs en amont de la filière.

## 1.2 La production laitière au Sénégal

L'élevage représente la deuxième activité du secteur agricole au Sénégal. Sa part dans le PIB du secteur primaire est de 35%. Le cheptel bovin est estimé à environ 3 millions de têtes de bétail et 8,8 millions d'ovins et caprins (DIREL, 2004).

Les principales races bovines sont le zébu Gobra au nord et au centre, et la Ndama au sud en raison de sa trypanotolérance. La production laitière de ces races bovines est faible, irrégulière, fortement autoconsommée et éloignée des grands centres de consommation. Des races laitières (Jersiaise, Montbéliarde, Holstein, Gir, etc.) ont été introduites pour améliorer la production laitière en zone périurbaine (Ba Diao, 2003). (Diao, 2003; Diao, 2003)

Les modes de conduite des troupeaux sont déterminés par les ressources végétales disponibles pour l'alimentation. L'élevage représente surtout une forme d'épargne pour les familles. On rencontre trois grands types de système d'élevage au Sénégal : système pastoral de type extensif, système agropastoral et un système intensif plus récent.

En 2012, la FAO estime à environ 160 millions de litres de lait de vache la production annuelle. Dans le même temps, 250 à 300 millions de litres (équivalents lait) sont importés (Broutin, 2007 ; FAOSTAT, 2012). La production locale représente donc environ un tiers de la demande annuelle<sup>3</sup>.

A Dakar, la demande en 2006 variait de 210 000 à 230 000 litres par jour avec une couverture locale d'à peine 4 à 5% (Corniaux & al, 2007).

On note deux voies d'évolution de la filière laitière depuis plusieurs décennies au Sénégal :

- une filière d'importation de lait en poudre, qui permet notamment de répondre à la demande nationale croissante. Cette évolution reflète la croissance démographique du pays avec un taux de 2,4% par an. De surcroît, la population urbaine est en pleine expansion depuis plus de 40 ans. Elle est passée de 23% de la population totale en 1960 à 41% en 2003. 54% de cette population urbaine vit à Dakar. De plus, la place des produits laitiers dans les dépenses de consommation des ménages est en augmentation : 4,5% en 2001 contre 3,3% en 1999.

Ces importations croissantes ont favorisé l'apparition d'industries laitières à Dakar spécialisées dans le reconditionnement et la transformation de poudre de lait. Le pays favorise depuis plusieurs décennies le recours aux importations de poudre de lait pour l'approvisionnement des marchés urbains par de faibles taxes douanières.

En 2005 sont arrivées trois nouvelles entreprises : La laiterie Dakaroise, le Taif et la Société industrielle agroalimentaire (Siaa) en plus des quatre déjà existantes : Saprolait, les Mamelles Jaboot, SIM et Milkoa (Broutin, 2007).

une dynamique locale de développement de la production laitière. Cette filière offre de faibles volumes avec une forte saisonnalité de la production. Elle fait face à la concurrence des importations qui bénéficient de la matière première à faible coût (voir les prix en

---

<sup>3</sup> Ces chiffres correspondent à l'équivalent d'environ 36 Eql/hab/an pour une population d'environ 10 millions d'habitants en 2004. L'estimation donnée en introduction correspond à une moyenne pour l'année 2009.

- Annexe 1).

Cette filière locale possède cependant beaucoup de potentialités. La taille du cheptel est importante (Infoconseil Paoa, 2006). Le développement de la filière locale s'est fait par la multiplication de petites unités de transformation dans les régions (cf Figure 1). Le nombre a été multiplié par dix en dix ans : 5 en 1997 pour 50 en 2007 (Broutin, 2007) et environ 60 en 2013 (Duteurtre et Corniaux, 2013). Ces unités sont souvent soutenues par les projets (PAPEL : Projet d'Appui à l'Élevage) ou institutions (ISRA, GRET, Vsf, Sodefitex, ...). Elles valorisent les qualités gustatives et nutritives du lait local. La gamme des produits transformés va du lait frais, lait fermenté, au beurre liquide.

L'installation de ces laiteries contribue à la professionnalisation de la production, à la structuration des filières et à l'émergence de nouvelles identités régionales (ISRA-BAME, 2009; LEAD/PPZS, 2005).

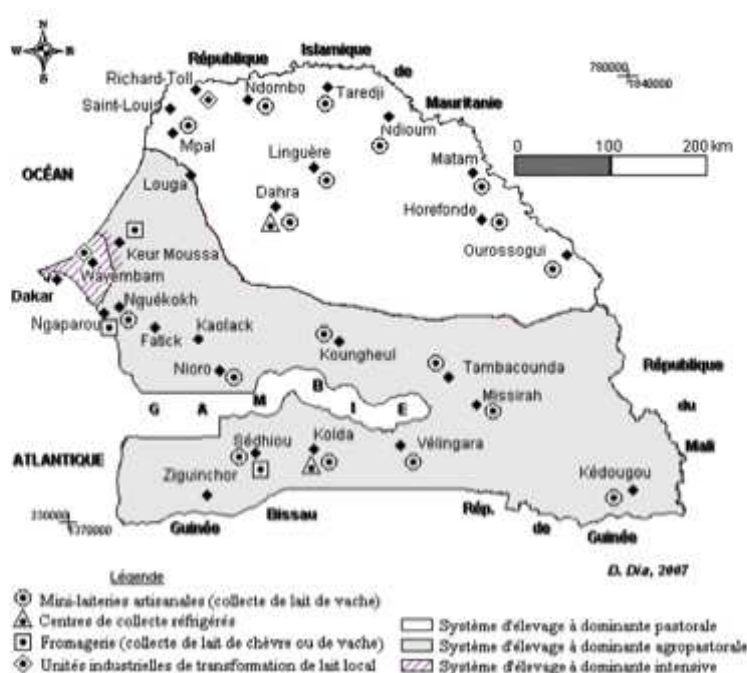


Figure 1: Distribution géographique des centres de collecte du lait au Sénégal (Source: Infoconseil Paoa)

### 1.3 Contexte climatique et agro-écologique du Ferlo

Le Ferlo est la zone traditionnelle d'élevage au Sénégal. Elle s'étend sur environ 70 000 km<sup>2</sup> au Nord du pays (Touré, 2012). Cette zone est limitée par « les frontières méridionales des départements de Linguère et Ranérou-Ferlo, à l'Ouest par les limites occidentales des communautés rurales de Sagata-Jolof, Keur Momar Sarr et Mbane, au Nord et à l'Est par la vallée alluviale du fleuve Sénégal » (Sy, 2010).





(campagne 2011-2012), la production variait entre des quantités inférieures à 500 kg jusque 1 000 kg de matière sèche par hectare et par an. Certaines des zones apparaissent dans la catégorie « Eau et sol nu ». Cela signifie qu'il y a eu une absence de croissance de la biomasse dans certaines zones. En revanche, à la fin de la saison des pluies 2012 (correspondant à la campagne 2012-2013), la production s'étalait entre 1 000 et 2 000 kg de MS/ha pour la même zone.

Le CSE précise dans « Le rapport de suivi de la production végétale 2011 » que les sites Nord du *Diéri* affichent une biomasse herbacée généralement inférieure à 1 000 kg de MS/ha. Ce niveau est relativement plus faible qu'à la normale. De plus, il y a une régression des légumineuses dans la composition floristique des parcours naturels (CSE, 2011).

Les deux cartes en Annexe 3 représentent les ICN<sup>4</sup> pour les années 2011 et 2012. Les rendements fourragers en ont pâti et étaient de qualité médiocre. Ces cartes permettent de fournir un aperçu de l'évolution de la croissance herbacée en fonction d'une base sur une dizaine d'années, et d'avoir une appréciation de la quantité de biomasse par rapport à la « normale ». En 2012, la croissance du tapis herbacé était assez bonne à excédentaires (ICN entre 81 % et supérieur à 100 %) et a occasionné de bons rendements fourragers. En revanche en 2011, l'ICN est déficitaire (valeurs entre 0 et 60%).

Cependant, ces graphiques prennent en compte uniquement la biomasse herbacée et négligent la partie ligneuse. Pourtant cette dernière est la principale source en azote et fourrage vert des animaux en saison sèche ainsi que pendant la soudure (Heislen, 2010). Les fourrages ligneux contribuent également à hauteur de 20 % du régime bovin dépassant rarement les 40 % des quantités totales de biomasse ingérées sur les parcours sahéliens en saison sèche (Guérin, 1989 cité par Heinslen, 2010).

La ration de base des bovins dans la zone de collecte de la LDB était moins bonne en 2012 qu'en 2013. Cette hypothèse a été consolidée par les déclarations des éleveurs, nous précisant à notre passage en avril 2013 que la disponibilité en fourrage était bien meilleure pour cette année, que pour l'année passée.

Nous pourrions donc dans ce rapport observer l'évolution des pratiques d'alimentation et de transhumance pour les éleveurs collectés en saison sèche entre une année difficile (2012) et une année avec une disponibilité supérieure (2013) en terme de ressources fourragères.

#### **d. Grandes sécheresses :**

En milieu sahélien, l'aléa climatique est normal. Chaque année, il y a un risque de sécheresse qui peut affecter le troupeau. La taille des troupeaux s'explique au regard de cet aléa climatique récurrent : « Garder le maximum de bêtes dans l'espoir qu'en année défavorable, il en restera suffisamment pour reconstituer le troupeau » (Carrière, 1996).

Deux grandes sécheresses ont touché la zone sahélienne ces dernières décennies : 1972-74 et 1983-85. Les conséquences ont été graves pour les effectifs des animaux qui ont diminué de plus de 50% à chaque fois (Gueguen, 2000). Ces deux crises climatiques montrèrent le bien-fondé de la mobilité pastorale dans cette zone. La mobilité demeure la principale réponse à la raréfaction des ressources fourragères au Sahel.

---

<sup>4</sup> Indice de croissance végétale : classement du niveau de croissance de la végétation par rapport au maximum enregistré sur la période mai-octobre depuis 1999 de 0 à 100 (Source : CSE)

### 1.3.2 Végétation

Les pâturages du Diéri correspondent aux pâturages d'hivernage, dont la productivité est directement liée à la pluviométrie annuelle (Corniaux, 2005a). C'est une steppe arbustive composée d'un tapis herbacé à dominante d'espèces annuelles et d'arbustes peu denses (Diop & al, 2009).

Le pic de végétation arrive début octobre, vers la fin de l'hivernage. La biomasse herbacée varie principalement en fonction de la pluviométrie, pouvant aller de 100-200kg à 2000-3000kg de matière sèche par hectare par an (Diop & al, 2009). La teneur en matière sèche des fourrages n'est inférieure à 90% que durant les trois mois d'hivernage (Guerin, 1983). Au fur et à mesure de l'avancée de la saison sèche, la valeur nutritive de l'herbe diminue avec la chute de l'azote digestible par le dessèchement progressif de l'herbe sur pied (cf Etat des pâturages à notre passage en avril 2013 Annexe 12).

D'après Bois (2013), les principaux ligneux consommés par les bovins sont *Boscia senegalensis* et *Balanites aegyptiaca*. On trouve aussi *Acacia raddiana*, et *Acacia senegal*. La strate herbacée est composée de *Cenchrus biflorus*, *Aristida sp.*, *Schoenefeldia gracilis*, *Cassia obtusifolia*, *Eragrostis tremula* et *Dactyloctenium aegyptium* (Lechenet, 2012).

Les évolutions des dernières décennies marquant la zone (aménagements hydro agricoles, extension des zones cultivées, révolution des forages, développement de l'élevage de petits ruminants) ont engendré une augmentation importante de la charge animale sur les parcours. Cette charge associée à de faibles pluviométries a des effets négatifs en terme de reproduction du système pastoral. Le développement d'espèces à cycles courts peu productives est favorisé, ce qui engendre une pression supplémentaire sur les ligneux (Théwis & al, 2005). Ces auteurs ont calculé une charge animale idéale<sup>5</sup>, c'est-à-dire respectant l'environnement, de 0,12 à 0,2 UBT/ha<sup>6</sup> dans un système dunaire. J.D. Cesaro annonce des effectifs allant de 12 à 25 bovins par kilomètre carré dans le département de Dagana (Cesaro J.-D., 2010), soit une moyenne de 0,18 bovin par hectare. Mais ces chiffres ne prennent pas en compte les effectifs de petits ruminants, équins et asins.

### 1.3.3 Les sols

Le *Waal* est la zone de cuvette autour du fleuve Sénégal. La texture et la structure des sols dépendent de la fréquence et de la durée d'inondation. Ces sols sont argileux.

Le *Diéri* est à l'abri des crues. Il a une texture sableuse. Ces sols sont argileux, brun-rouges de type « *dior* » : sols ferrugineux tropicaux lessivés ou non (CSE, 2005).

---

<sup>5</sup> La capacité de charge doit être adaptée en fonction de l'objectif visé : maintien des productions animales potentielles donc de la valeur fourragère des parcours ; maintien de la diversité floristique par la conservation du patrimoine biologique, ou encore maintien de la couverture herbeuse pour la lutte contre l'érosion. (Carriere, 1996). Dans notre situation, la charge animale doit permettre la conservation de la valeur fourragère des parcours afin de conserver le potentiel de production (lait, viande, reproduction du troupeau).

<sup>6</sup> Unité de Bétail Tropical : Unité utilisée pour les charges des pâturages et les consommations. Elle correspond à un animal herbivore de 250 kg vif. (Meyer C., 2013)

## 1.4 Evolution historique du Nord Ferlo

Le Ferlo était autrefois un puissant royaume durant l'empire du Djoloff. Durant la colonisation, le Ferlo s'est vu attribuer la vocation pastorale et de grands projets en découlèrent (forages, aménagements hydro-agricoles). L'indépendance du Sénégal en 1960 ne remettra pas en cause les grandes orientations de la zone, et donnera naissance à de nouveaux projets.

### 1.4.1 Révolution agraire

La zone a subi une révolution agraire avec les aménagements hydro-agricoles de ces quarante dernières années. Deux barrages construits en 1986 et 1990 ont permis de gérer le niveau d'eau du fleuve tout au long de l'année et ainsi développer les cultures irriguées : principalement du riz et du maraîchage, mais aussi de la canne à sucre. La Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) cultive aujourd'hui plus de 8 800 hectares de canne à sucre autour de la ville de Richard Toll<sup>7</sup>. Ces aménagements ont engendré une forte croissance démographique de la ville qui ne comptait que 5 000 habitants dans les années 70 et qui dépasse aujourd'hui les 50 000 habitants. En effet, la CSS emploie 5 000 salariés dont 2 000 travailleurs saisonniers (Lechenet, 2012).

Les impacts de ces aménagements sur les pratiques d'élevage dans la zone sont la réduction des aires de parcours, une diminution de l'accès des troupeaux aux points d'eau (lac de Guiers, Fleuve Sénégal) ainsi qu'un changement dans les axes de parcours pour la transhumance. La CSS propose néanmoins des aménagements en faveur des éleveurs par la mise en place de mares pour l'abreuvement. Elle laisse libre accès aux habitants les canaux d'irrigation, distribue de l'eau potable dans la zone, ou laisse encore l'accès aux pailles résiduelles de canne dans les champs après récolte.

Deux autres industries de fabrication de concentrés de tomates s'installent dans la zone : la SOCAS et la SNTI. Les sous-produits de cette culture sont les drêches qui peuvent être distribuées pour compléter l'alimentation du bétail.

La SAED<sup>8</sup> met en place des périmètres villageois afin de permettre la production locale de riz pour assurer l'autoconsommation de la population. De plus grands périmètres furent installés pour une production commercialisable. Conjointement à ce développement se créent des organisations paysannes autonomes (Lechenet, 2012). En 1998, les aménagements de la SAED couvrent 50 000ha dans le département de Dagana (Sy, 2010).

### 1.4.2 Révolution des forages

La révolution des forages dans le Ferlo débuta lors de la colonisation. Cette zone d'environ 70 000km<sup>2</sup> (Touré & al, 2012) de vastes pâturages était inaccessible toute une partie de l'année du fait de l'absence de points d'eau pour l'abreuvement des animaux. La politique d'hydraulique mise en place par l'administration coloniale à partir de 1950 avait aussi pour but de sédentariser les éleveurs mobiles difficiles à contrôler (Touré & al, 2012). Cette zone devient la « zone des six forages ». L'Etat sénégalais poursuit cette politique suite aux deux grandes sécheresses des années 1970 et 1980. Le maillage augmenta pour obtenir le seuil optimal de 30 kilomètres entre deux forages. Aucun pâturage n'était alors hors d'atteinte des troupeaux (Pouillon, 1990).

<sup>7</sup> Dans les années 70, Richard Toll comptait que 5000 habitants. Avec le développement de l'industrie sucrière, en 2008 la population était de plus de 48 000 habitants (Cesaro J. D., 2009).

<sup>8</sup> Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta

Une diagonale au centre sud du Ferlo fut cependant laissée vide pour limiter les nouvelles implantations. Cette mesure permit également de protéger les réserves de faunes du Ferlo du nord et du sud et de préserver les pâturages nécessaires aux troupeaux transhumants en saison sèche (Touré, 2012).

Ces installations engendrèrent une réorganisation immédiate des campements. Le mouvement pendulaire entre la ZSP et la zone agricole disparut rapidement réduisant les conflits entre agriculteurs et éleveurs mais en éliminant par la même occasion la possibilité de commercialiser du lait aux agriculteurs. Ce phénomène affecta particulièrement les femmes, gérantes de la sphère laitière. Leurs activités principales changèrent alors pour devenir l'approvisionnement en eau des campements pour la consommation du ménage et l'abreuvement des petits ruminants. Les hommes perdirent la contrainte d'exhaure manuelle de l'eau pour l'abreuvement du troupeau. Entre 1990 et 2000 le nombre de forages a doublé dans cette zone. Ces changements eurent pour conséquences l'augmentation des effectifs des troupeaux limités auparavant par la capacité d'abreuvement manuelle.

Des dépenses supplémentaires furent alors ajoutées pour le système d'élevage. Les usagers doivent payer par têtes de bétail abreuvées et chambres à air « comptées ». A Niassanté, le prix est de 150FCFA/tête/mois, et 1000F par chambre à air.

### **1.4.3 Essor des petits ruminants :**

Conjointement au développement des forages dans la zone, ce sont aussi les modes de transport de l'eau qui évoluèrent. Les *wiir*<sup>9</sup> furent remplacés par des chambres à air et des bidons en plastique. Le transport ne se fait plus à dos d'homme mais grâce aux charrettes tirées par les ânes ou chevaux. Les quantités d'eau transportables jusqu'au campement furent accrues. Cela permit entre autre l'abreuvement d'un nombre plus important de petits ruminants sur les campements, ces derniers ne pouvant quotidiennement parcourir les distances jusqu'au forage à la différence des bovins. En 1973, le nombre de bovins était toujours trois fois supérieur à celui des petits ruminants. En revanche en 1982, le ratio fut inversé, le nombre de petits ruminants était alors égal à deux fois celui des bovins (Diop, 2003).

La place des petits ruminants gagna ainsi de l'importance dans les concessions peules devenant compte courant des éleveurs (Lechenet, 2012). Les petits ruminants sont gérés plus individuellement au sein des concessions. Lorsqu'un ménage a un besoin en trésorerie, la vente d'un petit ruminant permet une entrée d'argent facile et rapide grâce à la multiplication rapide et une commercialisation accessible des animaux. La vente des petits ruminants a également permis la reprise des troupeaux bovins lors des grandes sécheresses. C'est aussi un moyen pour les jeunes de s'émanciper très rapidement (Manoli, 2010). Les bovins sont réservés pour les plus gros besoins (mariage, décès, maladie, construction, ...).

Ces modifications entraînent une tendance à la sédentarisation des éleveurs dans la zone et au fur et à mesure une augmentation des besoins monétaires des Peuls (construction de maison en dur, téléphone, achat de riz et d'huile qui remplace la consommation traditionnelle de mil et lait caillé...).

---

<sup>9</sup> Outres en peau de chèvres

## 1.5 Pratiques d'élevage dans la zone

L'élevage pastoral est basé sur un troupeau pluri-espèces. (Manoli, 2010) La majorité des concessions possèdent des bovins mais aussi un troupeau de petits ruminants : ovins et caprins. L'occupation de la zone sahélienne a subi une intensification depuis les cinquante dernières années. L'accroissement démographique a permis d'augmenter les débouchés pour les produits de l'élevage mais l'accès du bétail aux parcours a diminué simultanément.

### 1.5.1 Les animaux :

#### a. Les bovins :

La race la plus représentée dans la zone est le zébu de race *Gobra*, ou zébu peul du Sénégal. Elle est connue pour sa rusticité et ses capacités de grande marcheuse mais n'est pas résistante à la trypanosomiase. Ses cornes sont lyres hautes et sa robe est blanche, légèrement froment. Elle possède une bosse, plus petite chez les femelles. L'animal peut atteindre une taille de 1,2 m chez les femelles et 1,3 m chez les mâles (Sow & al, 1988).

Les femelles ont un poids vif qui peut varier entre 250 et 350 kg.

Selon les sources, l'intervalle entre mises bas oscille entre 2 et 3 ans. L'âge moyen de première mise bas est de 4,4 ans. (Corniaux, 2005a)

La production laitière est de l'ordre de 500 à 600 litres par lactation, pour une période de lactation de 6 à 7 mois. (Memento de l'Agronome, 2009), soit une production totale quotidienne de trois litres par jour. Corniaux évalue la production laitière à 234 kg/lactation pour huit mois de lactation au Sénégal (Corniaux & al, 2012b). Ickowicz et al (2009) parlent d'une production moyenne de 400 à 500 kg pour une lactation n'allant pas au-delà de 5 à 6 mois dans la zone sylvopastorale. La différence entre ces évaluations reflète en réalité la variabilité des conditions climatiques annuelles.

On rencontre aussi la race maure dans les troupeaux au Nord Ferlo. C'est un animal de plus grande taille, avec une forte ossature mais un moins bon rendement boucher que les zébus gobra (Meyer C. , 2013). Cependant les vaches maures sont meilleures productrices laitières que les gobra avec une production de 600 à 800 litres et pour une même durée de lactation (Memento de l'Agronome, 2009). Ces données nous ont été confirmées par les éleveurs sur le terrain. Le poids vif des femelles oscille entre 250 et 350 kg.

On rencontre quelques zébus métis dans la zone suite aux campagnes d'inséminations artificielle menées par l'Etat. La race Guzéra a été introduite en 1964 au Sénégal (Meyer C. , 2013). Cette race est caractérisée par ses oreilles tombantes. Leur robe varie du gris clair au noir. Elles ont de bonnes aptitudes bouchères avec un poids vif de 400 à 500 kg (pour les femelles). C'est aussi une bonne productrice laitière comparée au zébu gobra avec une production par lactation de 600 à 2500 litres sur 10 mois (Memento de l'Agronome, 2009).

#### b. Les petits ruminants :

Les ovins sont le plus souvent de la race peul-peul ou encore une race maure de plus grand format le *Touabir*. Les caprins sont essentiellement des chèvres du Sahel (Gueguen, 2000). Corniaux cite des productions journalières de lait trait allant jusqu'à 200ml par jour par chèvre en hivernage (Corniaux, 2005a).

L'avantage de ces animaux réside dans un cycle reproductif et une croissance rapide, et une bonne résistance à des conditions d'alimentation difficiles.

### 1.5.3 Organisation familiale :

#### a. Le troupeau :

Dans les concessions peules, le troupeau est constitué d'animaux appartenant à différents propriétaires. Souvent, nous considérons que l'unité de production associe les différents propriétaires d'un cheptel. Le gestionnaire du troupeau est en général l'aîné de la famille pour la gestion des pratiques d'abreuvement, de conduite au pâturage, et pour la transhumance (Corniaux, 2005a). Un regroupement de différents troupeaux de différentes unités de production peut avoir lieu lors de la transhumance afin de faciliter l'organisation et de réaliser des économies d'échelles concernant la main d'œuvre.

Chaque acteur au sein de l'unité de production a un rôle bien précis. Le chef de concession (ou *Jom Galle* en puular) a le devoir de satisfaction des besoins des membres de la concession et d'assurer le maintien de la cohésion sociale. Au niveau du système d'élevage c'est lui qui gère la transhumance, le pâturage, l'abreuvement et la santé animale. Les hommes ont à leur charge les tâches définies par le chef de concession : conduite aux pâturages, aux puits ou forages, transport de fourrage. Ils peuvent difficilement vendre un animal sans l'autorisation du chef de concession.

Les femmes gèrent le lait. Chacune traite ses propres animaux (après la tétée du veau), ceux de son mari ainsi que ceux de ses enfants non mariés. Elles décident de la destination du lait : autoconsommation, don, vente sur les marchés, transformation en beurre, vente à la LDB le cas échéant. Les recettes issues des marchés sont propres à chaque femme. Le droit sur le lait des femmes varie en fonction de leur statut. La première épouse aura un plus grand nombre de vaches attribuées que les coépouses (Corniaux, 2005a). Le fait d'avoir un enfant lui donne le droit sur le lait des vaches de son mari.

Les enfants sont responsables du pâturage des veaux et des petits ruminants autour du campement. Ils sont aussi chargés d'aller rechercher les animaux au pâturage lorsque ces derniers partent à de grandes distances. Pendant la traite, ils font sortir les veaux un à un du parc à veaux pour qu'ils aillent téter leur mère avant la traite.

Acteurs	Intérêts	Obligations sociales
<b>Gestionnaires du troupeau- chef de concession</b>	-Augmentation des naissances -Maintien de la dépendance des individus à la concession	-Préservation du troupeau -Maintien de la cohésion sociale
<b>Hommes</b>	-Augmentation des naissances -Fondation d'une concession autonome	-Préservation des veaux
<b>Trayeuses-Femmes</b>	-Augmentation du lait trait -Augmentation de la part de l'héritage	-Protection des enfants -Allocation du lait -Solidarité féminine et la concession

Tableau 1: Intérêts et obligations sociales des différents acteurs au sein des concessions peuls (remanié à partir de Corniaux, 2006)

Ce tableau a été inspiré des travaux de Corniaux réalisés dans le Delta du fleuve Sénégal. L'organisation sociale des travaux n'est pas exactement la même que dans le Diéri donc nous avons remodelé les cases en fonction de la situation rencontrée sur le terrain.



#### **b. Transmission des animaux :**

La transmission du troupeau s'effectue selon des codes bien précis. Tout au long de la vie, plusieurs mécanismes de transmission d'animaux entre parents et enfants permettent progressivement la constitution d'un troupeau.

- à la naissance : afin de constituer un troupeau, la tradition peule veut que les garçons se fassent attribuer un animal jeune
- le douaire : lors du mariage, la fille rejoint la concession de son mari avec les animaux que ses parents lui ont attribués pour l'occasion (elle peut néanmoins en laisser chez ses parents dans certains cas). Elle reçoit également un douaire de la part de son mari. L'effectif varie entre autre en fonction du degré de richesse de la famille.
- le pré-héritage : avant la mort du père de famille, il garde une partie de son troupeau pour ses besoins et distribue le reste entre les différents enfants. Cette répartition se fait selon le sexe et la primogéniture.
- l'héritage : ce sont les femmes, les épouses et les enfants qui se partagent les animaux du père de famille au moment de son décès.

### **1.5.4 Alimentation et abreuvement :**

L'alimentation des animaux dans la zone repose presque entièrement sur les ressources naturelles qui subissent une grosse variation inter et intra annuelle. La zone sylvopastorale est en libre accès, les animaux y pâturent (bovins comme petits ruminants) sans règle de gestion pastorale.

#### **a. Strate herbacée et ligneuse (Théwis & al, 2005) :**

La qualité et la quantité de fourrage herbacé sont élevées en saison des pluies avec des valeurs moyennes de 0,65 à 0,75 UF et 50 à 140 g MAD/kg MS. On peut observer une « crise des pâturages » chez les animaux suite à la consommation de jeunes pousses très riches en azote et en sucres solubles.

En fin d'hivernage, la montaison des graminées est rapide mais se développent concomitamment des légumineuses plus tardives de bonne qualité nutritive.

Puis pendant la saison sèche, le dessèchement de l'herbe sur pied provoque une perte de l'azote. Les carences en minéraux (sodium, phosphore, cuivre, zinc) peuvent provoquer le botulisme<sup>10</sup>. A ce moment, la place des ligneux dans l'alimentation des animaux devient primordiale pour assurer les apports en énergie et matières azotées nécessaires aux besoins d'entretien (0,55 à 0,75 UF et 90 à 140 g de MAD/kg MS).

#### **b. La complémentation :**

La complémentation des animaux avec les sous-produits agro-industriels de la zone est apparue suite à la sécheresse de 1972-1973. Elle s'est développée avec l'activité de la SODESP<sup>11</sup> dans la ZSP (Pouillon, 1990). C'est un projet d'élevage qui a été mis en place par des bailleurs de fonds et l'Etat Sénégalais pour répondre à la demande croissante en viande au niveau national et en évitant des charges excessives de bétail dans la zone prédestinée à l'élevage (notamment le Ferlo) et la dégradation des pâturages naturels. Ce projet visait à favoriser une forme de stratification zonale de la production et à organiser l'élevage du Ferlo. Il était proposé aux éleveurs du Ferlo des contrats d'aide par la révision de leurs méthodes d'élevage. Ces conseils touchaient la santé animale, la reproduction mais surtout la

<sup>10</sup> Les carences en minéraux provoquent la consommation d'ossements par les bovins pouvant contenir des toxines provenant de la bactérie *Clostridium botulinum*. Les symptômes sont paralysie ou mort subite de l'animal. Cette maladie est aussi appelée « maladie des forages » (AFSCA, 2013).

<sup>11</sup> SODESP : Société de Développement de l'Elevage



distribution d'aliments complémentaires aux animaux. Les éleveurs en échange de ces conseils devaient fournir un certain nombre de jeunes mâles par année. Ces animaux étaient envoyés au ranch de Dolly<sup>12</sup> pour engraissement.

Le déstockage devait permettre la diminution de la charge animale sur les pâturages du Ferlo et alimenter le marché national en viande. Les tarifs subventionnés de l'aliment et la surcote des veaux achetés devaient permettre l'enrichissement des éleveurs. Cependant la fourniture des veaux fut perçue comme un substitut déguisé à l'impôt du bétail supprimé suite à la précédente sécheresse. L'effet pervers de ces opérations ainsi que le manque de flexibilité de ce projet, trop figé au niveau socio économique pour s'adapter aux aléas socio-politique du terrain, causa l'échec du projet (Pouillon, 1990).

L'instauration de la complémentation via ce projet fut cependant un immense succès. Elle fut très vite pratiquée par de nombreux éleveurs autour des forages et diffusée dans toute la zone sylvopastorale. Ce projet changea le mode de production des peuls. Avant les dépenses touchaient peu au système de production et étaient destinées aux besoins des ménages. Avec l'alimentation, puis avec l'abreuvement permis par la révolution des forages, les dépenses touchèrent directement le système de production. Et ce au moment le plus vulnérable pour les concessions : la saison sèche, période de l'année où les recettes sont les plus maigres.

### **c. Sous-produits agro-industriels disponibles :**

L'expansion de l'agriculture dans la zone du fleuve Sénégal et autour du lac de Guiers offre l'opportunité de valoriser de nombreux sous-produits agricoles en faveur de l'élevage. Mais aussi, ce développement offre un nouveau type de parcours : parcours post-cultureux (riz, maraîchage)

- Le son de riz : c'est un coproduit de la transformation du riz composé d'enveloppes, de germes, et de fractions d'albumen. Deux types de sons sont disponibles pour les éleveurs de la LDB : le son de riz industriel produit par les rizeries. C'est celui commercialisé par la LDB. Le son de riz artisanal provient de décortiqueuses artisanales. Ce dernier est souvent de moins bonne qualité que le son de riz industriel car il contient plus de balles de riz, difficiles à digérer par les animaux en raison de leur teneur en silice (Gueguen, 2000).

- Tourteau d'arachide : c'est un sous-produit de la transformation des huileries d'arachide. Cet aliment vient du bassin arachidier du Sénégal et est riche en énergie et en protéines.

- Paille de canne à sucre verte ou brûlée : ce vocable correspond en fait à l'extrémité de la canne et des feuilles qui l'entourent, appelé aussi bout blanc. La surface de canne à sucre cultivée par la CSS dans la zone de Richard Toll dépasse 8 000 ha et offre une source de fourrage aux éleveurs en saison sèche (Source : LDB). L'usine n'utilise pas ces résidus et les brûle dans les champs. Elle laisse libre accès aux éleveurs ou à la laiterie aux champs cultivés pour venir s'approvisionner. Deux types de paille sont disponibles : la paille de canne verte (c'est l'extrémité de la tige en vert) ou de la paille brûlée (les parcelles récoltées manuellement sont brûlées avant récolte). Ce produit est riche en fibre et pauvre en azote. Les valeurs nutritionnelles des deux types de paille sont sensiblement les mêmes.

- Drêches de tomate, fanes d'arachide : ces sous-produits ont des valeurs alimentaires intéressantes mais sont peu utilisés dans la zone du *Diéri* du fait de l'éloignement avec les zones cultivées.

---

<sup>12</sup> Ranch mis en place en 1968 suite au lancement du projet, d'une surface de 87 500ha.

- La paille de riz : deux à quatre tonnes de paille de riz peuvent être fournies par hectare si l'agriculteur ne brûle pas sa parcelle après récolte (Gueguen, 2000). La paille constitue un aliment de lest et peut être traitée à l'urée pour une utilisation comme aliment de complémentation.

- La mélasse de canne à sucre : c'est un sous-produit industriel de la CSS. Elle a une très bonne valeur énergétique et peut s'utiliser mélangée à de la paille de riz. Néanmoins, peu d'éleveurs l'utilisent car elle est difficilement transportable, moins facile à stocker que des sacs d'aliment et surtout la CSS n'en vend pas en petite quantité (Gueguen, 2000).

Les sous-produits des cultures irriguées offrent une alternative au manque de fourrage en saison sèche. Cependant nous allons voir que sur le terrain, l'utilisation optimale de ces aliments n'est pas encore acquise.

De l'aliment vache laitière « Jarga » produit par les Moulins de Dakar est vendu par la laiterie aux éleveurs. Il est composé de son de mil, graines de coton, tourteau de coton, mélasse de canne, carbonate de calcium, urée, vitamine, complément minéral, sel et iode.

Aliment	Prix LDB	Prix moyen marché (avril)
Son de Riz (30kg)	3 600 (120 F/kg)	5 000 (166 F/kg)
Tourteaux d'arachide (40kg)	5 900 (147 F/kg)	8 000 (200 F/kg)
Aliment Vache Laitière (40kg)	7 700 (192 F/kg)	8 500 (225 F/kg)
Paille de canne à sucre verte (130kg)	3 000 (23 F/kg)	
Paille canne à sucre brûlée (130kg)	3 500 (25 F/kg)	
Paille de riz		20 FCFA/kg

Figure 3: Prix des aliments vendus par la LDB, et sur le marché en avril 2013

*La LDB facture 500 FCFA par sac d'aliment pour les frais de transport. Les prix des sacs d'aliment peuvent atteindre 15 000 FCFA en période de soudure sur le marché alors que les prix restent stables à la LDB.*

Les aliments vendus par la laiterie sont le son de riz, le tourteau d'arachide et l'aliment vache laitière « jarga ». En moyenne, le prix d'un kilo d'aliment de la LDB est de 153 FCFA.

Des analyses SPIR<sup>13</sup> ont été réalisées sur ces aliments ainsi que des fourrages collectés dans la zone (voir Annexe 4).

### 1.5.5 L'évolution des transhumances dans la zone :

La transhumance dans cette zone est une stratégie des éleveurs pour s'adapter aux variations des ressources en pâturage et en eau au cours de l'année. Les éleveurs quittent avec le troupeau leur campement pour se diriger vers des zones susceptibles de couvrir les besoins nutritionnels des animaux. Les destinations prises ainsi que les distances parcourues

<sup>13</sup> Spectroscopie dans le proche infrarouge : technique analytique basée sur le principe d'absorption des rayonnements par la matière organique. Cette absorption étant liée à la composition chimique des échantillons, on peut estimer cette dernière par la simple mesure de l'absorption de lumière par l'échantillon (Cirad, 2013).

dépendent des années et des conditions climatiques. Les éleveurs s'adaptent en fonction de la répartition des ressources.

Depuis quelques dizaines d'années, les mouvements ont tendance à s'allonger et à se disperser, notamment vers le sud (Touré & al, 2012).

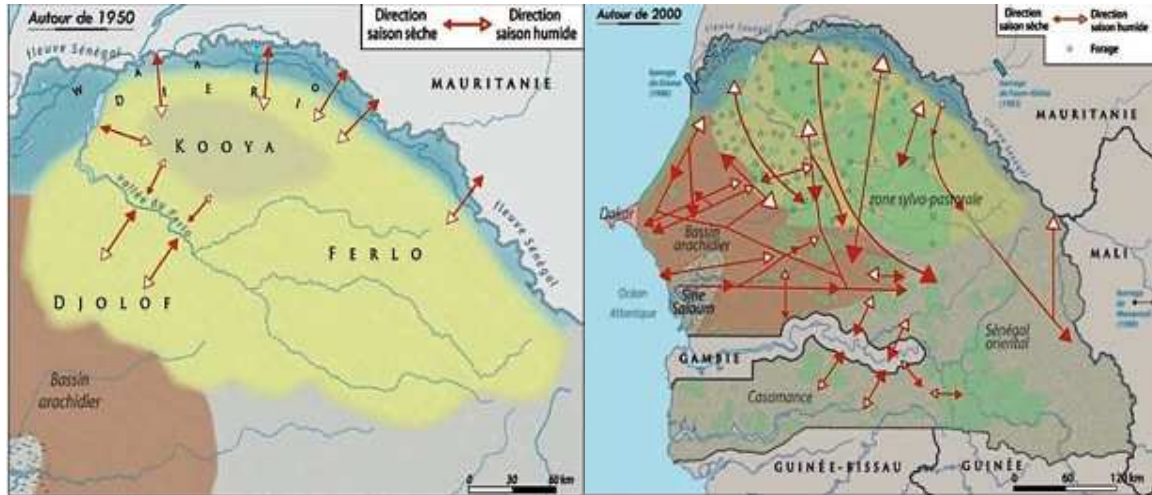


Figure 4: Evolution des transhumances depuis 1950 (J.D. Cesaro, 2010)

La zone sylvo-pastorale a vu la pression sur ses ressources s'accroître de plus en plus au fur et à mesure de l'extension des zones agricoles irriguées sur les aires de parcours, ainsi que l'accroissement du cheptel suite à la mise en place des forages. Les déplacements vers le *Waalo* furent peu à peu abandonnés, et augmentèrent la pression sur les ressources. Cet épuisement accentué des ressources a poussé les éleveurs à parcourir de plus grandes distances à la recherche de pâturage.

Le 2<sup>ème</sup> schéma de la

Figure 4 montre les flux de transhumance jusque dans le bassin arachidier pour profiter des résidus de récolte. Les aménagements du *Waalo* et ceux de la zone du *Diéri* ont engendré une augmentation des déplacements des pasteurs. Certains Peuls se sont alors focalisés sur l'élevage, ne pouvant plus assurer leurs cultures pluviales contraints par ces grandes transhumances (Lechenet, 2012).

## 1.7 La Laiterie Du Berger

La Laiterie Du Berger a été créée dans un contexte de forte augmentation des importations de lait en poudre afin de satisfaire la demande nationale croissante. Actuellement plus de 2/3 de la consommation nationale en produits laitiers est assurée par les importations, notamment de lait en poudre (Cesaro J.-D. , 2010). Elle a l'ambition de changer cette tendance en collectant du lait dans le nord du Ferlo afin d'approvisionner les centres urbains. Le positionnement de l'usine a été réfléchi pour valoriser les ressources provenant des cultures irriguées dans la vallée du fleuve Sénégal (paille de riz, paille de canne à sucre, drêche de tomates) en saison sèche. Celle-ci tente aujourd'hui encore d'assurer sa rentabilité dans ce milieu fragile.

La Laiterie Du Berger est la principale entreprise du pays qui collecte du lait local pour le transformer au niveau industriel et le vendre sur un marché de masse.

### 1.7.1 Situation géographique

La Laiterie Du Berger s'est installée en 2004 dans la ville de Richard Toll à côté du fleuve Sénégal. Le climat est de type sahélien caractérisé par une faible pluviométrie avec de fortes variations annuelles. Deux saisons distinctes s'alternent : la saison sèche (novembre à juin) et la saison des pluies (juillet à octobre).



Figure 5: Localisation de l'usine de la Laiterie Du Berger au Sénégal (Parisse, 2012)

La particularité de la laiterie est qu'elle se trouve à cheval sur deux zones agro-écologiques complètement différentes : la *Waalo*, et le *Diéri*.

- le *Diéri* qui s'étend sur les versants de la vallée est constitué de terres éloignées du fleuve, et jamais atteintes par les crues, avec des sols sablonneux bruns-rouges peu fertiles. (CSE, 2005)
- le *Waalo*, zone alluviale avec ses cuvettes inondables, présente trois catégories de sols majoritairement argilo-sableux, d'origine alluvionnaire et pour la plupart halomorphes. (CSE, 2005)

### 1.7.2 Installation de la LDB

L'entreprise est issue de l'initiative de Bagoré Bathilly. Elle part d'un constat : « au Sénégal, 90% du lait consommé est importé alors que 30% de la population vit de l'élevage ». L'idée était de collecter quotidiennement du lait chez des éleveurs majoritairement peuls autour de Richard Toll en leur permettant d'avoir un revenu régulier. La situation

géographique de l'usine entre le *Waal* et *Diéri* a été stratégique afin de permettre la valorisation dans le *Diéri* des sous produits des cultures irriguées issus *Waal*.

Cette entreprise est soutenue depuis 2008 par Danone Communities comme « social business » pour les valeurs d'entrepreneuriat social que la structure porte. Cette institution soutient les entreprises porteuses de développement social en leur apportant un soutien technique et financier. Danone Communities imposera un changement dans la stratégie commerciale de la Laiterie Du Berger. Elle imposera à la LDB de ne plus rester sur un marché de niche mais de positionner ces produits sur un marché de grande consommation.

Le concept de social business a été développé par Muhammad Yunus, fondateur de la Grammen Bank au Bangladesh. Il définit une activité rentable au service du développement local des groupes sociaux. Les bénéfices générés sont utilisés pour développer l'activité économique de l'entreprise et réinvestit au bénéfice des populations. Le modèle économique est à la fois créateur d'emplois et respectueux de l'environnement.

La LDB est située en troisième position nationale sur les produits laitiers frais avec 12% des parts de marché. Elle emploie une centaine de salariés et possède environ 6 000 points de ventes. Son chiffre d'affaire a été multiplié par quatre en cinq ans (Annexe 5).

### **1.7.3 Fonctionnement**

Les produits de grandes consommations proposés par la laiterie sur les mêmes types de marchés que les industries laitières de Dakar rendent la concurrence particulièrement rude. Face aux faibles coûts de la poudre de lait pour les industries dakaroises, celui de la collecte du lait en brousse est la principale limite de la laiterie. L'organisation de la collecte devient alors l'élément majeur à maîtriser pour son succès.

#### **a. La collecte :**

La LDB collecte du lait chez des petits producteurs dans les deux zones agro-écologiques dans un rayon de 50 km autour de l'usine. Quatre axes de collecte sont parcourus matin et soir par des voitures légères (pick-up) qui réalisent la collecte : deux dans le *Diéri* et deux dans le *Waal*. Les axes sont organisés en fonction des saisons et peuvent être adaptés en fonction de la mobilité des éleveurs, des volumes livrés, et de l'accessibilité des pistes (qui est réduite en hivernage). Le lait des éleveurs est collecté sur leur campement ou à un point situé en général à moins d'un kilomètre du campement.

La collecte est faite dans des bidons en plastique de 18 litres de contenance. Chaque bidon est numéroté et un « chef de bidon » est nommé afin que la laiterie puisse tenir un registre des livraisons (cf Annexe 11).

A défaut d'équipements de réfrigération, que ce soit les voitures de collecte ou l'absence de points de réfrigération en brousse, les collecteurs se doivent de commencer la collecte le plus tôt possible. La traite sur les campements a lieu juste avant le passage du véhicule de collecte. Travailler lorsque les températures sont encore basses permet d'éviter que le lait ne s'acidifie lors de la collecte et avant que les troupeaux ne partent pâturer.

Le lait est payé à 200 FCFA le litre aux éleveurs (0,30 €/l). Ce prix est stable depuis la création de la laiterie. En fonction de la période de l'année, le remplissage inégal des bidons peuvent faire varier le coût moyen rendu usine de 250 à 400 FCFA par litre de lait.

Les éleveurs sont payés à chaque fin de mois, après soustraction des aliments achetés à la laiterie à crédit.

Comme expliqué précédemment, la collecte s'opère sur quatre axes. L'axe d'Alassane dans le *Diéri* a été fermé entre les enquêtes de C.Henriquez (2012) et ma période d'enquête (2013). La raison énoncée par la LDB est la faiblesse des volumes de lait livrés par les éleveurs rendant la collecte trop chère à l'usine. Cependant derrière la raison économique se cache une raison structurelle. Sur cet axe de collecte se trouve la coopérative d'éleveurs de Mbane. Ces derniers se sont offusqués du prix du lait pratiqué par l'usine et ont fait pression sur les dirigeants en arrêtant de livrer leur lait. La collecte s'est donc arrêtée sur cet axe. Les responsables de la laiterie émettaient l'hypothèse pendant notre étude de recommencer la collecte sur cet axe à l'hivernage.

#### **b. La transformation du lait collecté :**

A l'arrivée du lait à l'usine, les bidons sont testés à l'alcool. Ce test permet de juger la qualité bactériologique du produit. S'il y a précipitation, signifiant l'acidification du lait l'éleveur se verra alors refuser le bidon. Les refus sont précisés sur les fiches de livraison qu'ils reçoivent à chaque fin de mois. Si l'acidification est due à un retard dans la collecte, ou suite à un problème technique avec la voiture de collecte, c'est la laiterie qui prendra en charge ces frais et l'éleveur sera rémunéré pour son lait.

#### **c. Service de distribution du concentré aux éleveurs :**

Afin de sécuriser la collecte, plusieurs services ont été mis en place pour les éleveurs. Des puits pastoraux ont été creusés afin de multiplier les points d'abreuvement pour les troupeaux. Des techniciens de terrain ont été recrutés afin de conseiller les éleveurs, faire suivre les revendications et cerner les obstacles auxquels ils font face (Corniaux & al, 2010).

Dans le but de sédentariser les éleveurs dans la zone ainsi que de les fidéliser, des aliments complémentaires (son de riz, tourteaux d'arachide, et aliment commercial vache laitière) sont proposés aux éleveurs à prix bonifiés, inférieurs à ceux du marché et à crédit. Ce service est celui qui intéresse le plus les éleveurs car permettant de nourrir les animaux en saison sèche.

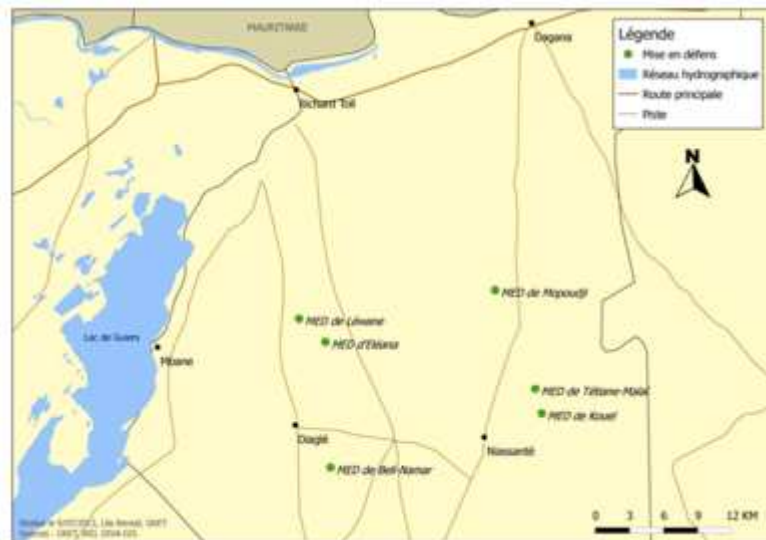
La LDB conseille les éleveurs pour une utilisation optimale de ces aliments dans l'objectif d'améliorer la production laitière. Elle essaye de stabiliser la collecte afin d'avoir un approvisionnement régulier en lait tout au long de l'année. Elle cherche ainsi à développer le troupeau de case de saison sèche (Cesaro J.-D. , 2010). La sécurisation des revenus des éleveurs contre la sécurisation de la collecte de l'entreprise est un accord sur lequel elle essaie de se baser (Corniaux & al, 2010).

#### **d. Mises en défens : (Benzid, 2013)**

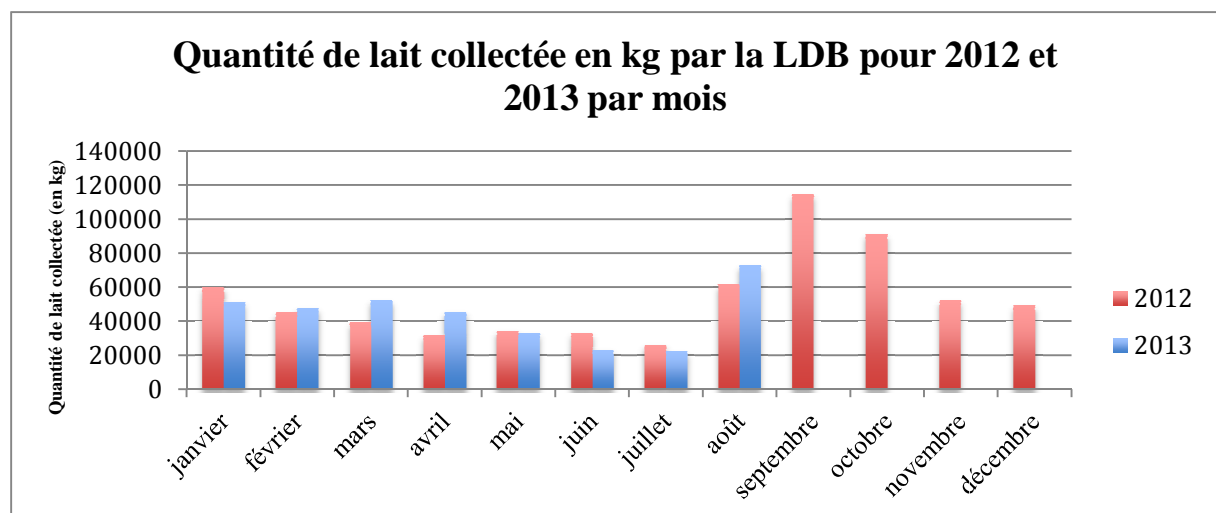
Six mises en défens (MED) ont été mises en place par la laiterie en 2006, financées par Danone-Communities. L'objectif est de conserver une réserve fourragère pour la saison sèche, période de soudure pour les animaux. Le but est de permettre la sédentarisation des vaches laitières en saison sèche par la possibilité d'accéder à des ressources fourragères, comme alternative à la transhumance. Un des objectifs à long terme des mises en défens est aussi de permettre la régénération naturelle des espèces fourragères. « C'est un des moyens les plus performants pour la réhabilitation des parcours perturbés » (Chaieb M., 2004)

Ces aires, de six hectares chacune, sont clôturées afin d'éviter le pâturage des animaux après l'hivernage. Elles sont situées sur les axes d'Alassane et de Mouda (Figure 6). Chacune possède un comité de gestion qui s'organise pour décider des règles d'organisation et de gestion de leur MED. Ensemble ils décident de la date d'ouverture des MED, et du nombre d'animaux autorisé par éleveur. Certaines MED n'autorisent pas l'entrée des animaux à l'intérieur. L'herbe est alors coupée manuellement et apportée aux VL sur les campements.

Mais Benzid a mis en évidence un manque de gestion, d'organisation et de structuration des comités de gestion des MED lors d'une étude réalisée en 2013. La charge animale est souvent bien trop importante par rapport au potentiel fourrager des MED.



**e. Variation des volumes collectés pendant l'année :**



La Figure 7 montre les variations de volume de lait collecté tout au long de l'année. Pendant la période d'hivernage 2012 et 2013, les volumes atteignent jusqu'à 4 000 litres par jour alors



qu'en fin de saison sèche (juin-juillet), les volumes chutent à 700 - 800 litres par jour (Source : LDB).

Pour les dirigeants de la laiterie, ces fluctuations sont les principales contraintes auxquelles doit faire face la laiterie. En hivernage, les quantités transportables par les voitures de collecte sont limitées et tout le lait produit ne peut être collecté. A l'inverse, en saison sèche, des quotas minima doivent être respectés par axe de collecte pour éviter des frais de transport du lait rendu usine trop élevés.

#### 1.7.4 Les produits

Face à la concurrence des industries laitières dakaroises travaillant avec de la poudre de lait importée, elle se positionne sur un segment de marché valorisant l'origine locale des produits.

La devise de la LDB est « Bon pour moi, bon pour mon pays », et ses produits sont estampillés de la marque DOLIMA<sup>14</sup>. Cette nouvelle marque (précédemment : Produit de la Laiterie du Berger) est issue de la collaboration avec Danone Communities. Sa stratégie est de valoriser le lait local en produisant principalement du yaourt à base du lait collecté. Le logo affiche les couleurs du Sénégal (vert, jaune, rouge).



Figure 8: Logo Dolima des produits de la LDB (Source: LDB)

La gamme des produits Dolima propose du lait frais, du yaourt nature, lait caillé, yaourt parfumé, du thiacy<sup>15</sup> et de la crème fraîche. Différents conditionnements sont proposés, de 100g à 4,5kg pour satisfaire la demande. La quantité est davantage utilisée en Afrique que le prix comme variable d'ajustement à la demande: « Le commerce africain populaire reste caractérisé par la faiblesse des disponibilités monétaires. (...) Il s'agit de fournir le produit que le client sera en état d'acheter avec une pièce de 25, 50 ou 100 francs CFA » (Corniaux & al 2010).

Les yaourts représentent 99% des volumes produits. La crème et le lait frais sont vendus sur un marché de niche et ne représente que 1% des volumes (Source : LDB). Le lait est transformé et emballé à l'usine de Richard Toll et est ensuite commercialisé à Saint Louis, Dakar et dans la zone de Richard Toll.

La laiterie se positionne donc en concurrence avec les industries laitières de Dakar, sur le même type de marché, c'est à dire celui de produits phares accessibles à une grande tranche de population. Elle va donc devoir fabriquer des yaourts peu chers, tout en collectant du lait chez de petits éleveurs et transporter les produits transformés jusqu'à Dakar.

<sup>14</sup> Dolima : « J'en veux plus » en wolof

<sup>15</sup> Thiacy : lait caillé mélangé à de la semoule de mil.

## 1.8 Stratégies de la laiterie aujourd'hui

Depuis sa création, la laiterie a une croissance annuelle en terme d'éleveurs collectés ce qui engendre chaque année une augmentation des volumes de lait<sup>16</sup>. Cependant cet accroissement du nombre d'éleveurs collectés multiplie le nombre de bidons avec de petits volumes livrés, ce qui est un inconvénient pour la laiterie. Sa stratégie à terme est d'avoir une croissance horizontale par l'augmentation de la productivité des éleveurs actuels, plutôt qu'une croissance verticale par l'augmentation du nombre de livreurs. Les dirigeants cherchent à travailler avec un noyau dur d'éleveurs, avec lesquels ils pourront améliorer la productivité et surtout atténuer les effets des aléas climatiques qui affectent la production. Les conseils de la laiterie portent sur le maintien d'un noyau laitier sur le campement en saison sèche, l'utilisation efficiente de la complémentation, la distribution de fourrages pour assurer la ration de base, l'amélioration génétique, la stabulation, ... Cette orientation leur permettrait d'assurer une livraison plus régulière, mais aussi de limiter la multiplication du nombre de bidons. Nous avons vu précédemment qu'en hivernage, l'usine se voit quelque fois contrainte de refuser des bidons par manque de place sur les véhicules de collecte.

Le directeur de la collecte Arona Diaw explique qu'en hivernage, les collecteurs essaient d'optimiser la collecte pour permettre aux éleveurs de gagner des revenus importants. Cette épargne pourra être réinvestie en saison sèche pour assurer l'alimentation des animaux.

Une autre voie vers laquelle se tourne la LDB est la collecte auprès de fermes à vocation laitière qui viennent de s'installer dans la zone. Ces fermes ont un système laitier composé de races sélectionnées pour leurs capacités laitières, des animaux stabulés et un rationnement réfléchi pour la production. Il existe deux fermes<sup>17</sup> de ce type qui livrent de gros volumes tout au long de l'année. C'est une forme d'assurance pour la laiterie en saison sèche.

Le partage d'expériences et de compétences entre les éleveurs est un autre processus que la LDB aimerait amorcer. Quelques livreurs possèdent des élevages améliorés c'est-à-dire avec une maîtrise plus poussée de l'alimentation des animaux, des races améliorées, ou encore une stabulation des vaches laitières. Ces éleveurs types sont un moyen d'échange et de communication sur de nouvelles pratiques à visée laitière.

L'accompagnement des éleveurs en conseils vétérinaires et en pratiques d'élevage est réalisé par la LDB. Un suivi régulier des éleveurs est effectué par un agent vétérinaire. Cependant depuis 2013, ce suivi a été réalisé par les agents du GRET qui travaillent avec les éleveurs pour le projet ASTEL.

---

<sup>16</sup> Sauf en 2011 où les conditions climatiques étaient telles que beaucoup d'éleveurs ont arrêtés de livrer en saison sèche. Les quantités collectées ont chuté cette année là.

<sup>17</sup> La ferme de Mbilor, projet de coopération espagnol aujourd'hui tenue par une coopérative d'éleveurs. Le litre de lait est vendu à 400 FCFA sur place. Et la ferme de Ndombo crée par un parent de Bagoré Bathilly, fondateur de la LDB.

## 2 PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

---

Ce stage a été réalisé dans le cadre d'un projet ANR intitulé « Les interactions Elevage et Territoire dans la mise en mouvement de l'intensification écologique<sup>18</sup> » (MOUVE). Ce projet est mis en œuvre au Sénégal par le GIS PPZS-Pôle Pastoral Zones Sèches (PPZS) en collaboration avec d'autres équipes et sur 8 terrains pastoraux de trois continents. Plus particulièrement, ce stage est effectué dans la tâche T3 destinée à évaluer la transformation des élevages en regard de processus d'intensification écologique.

D'autre part, ce stage contribue au projet européen « Animal Change » qui recherche les processus d'adaptation et de mitigation des interactions élevage-changement climatique. Le PPZS/Cirad y étudie plus particulièrement la mobilité comme processus d'adaptation et de mitigation à ces changements.

### 1.1. Problématique

La LDB collecte le lait de plus de 800 familles d'éleveurs (Le petit collecteur, avril 2013) deux fois par jour. Rappelons qu'une contrainte très importante de la laiterie est la saisonnalité de la collecte. En saison des pluies (d'août à novembre) la production est élevée pouvant permettre de collecter jusqu'à 6 000 litres par jour. Cependant en saison sèche, les volumes de lait chutent. Début juillet 2013, la collecte avait chuté à 700 litres par jour (Source : LDB). Afin de faire face à ces variations et satisfaire la demande de sa clientèle, la laiterie utilise du lait en poudre lorsque le lait frais vient à manquer. En pratique, cela revient à transporter du lait en poudre de Dakar jusqu'à Richard-Toll (350 km) quand les concurrents de la laiterie transforment et distribuent directement leurs produits laitiers à Dakar.

Dans la conjoncture actuelle de la LDB (situation géographique, rentabilité des infrastructures de transformation) l'enjeu majeur de sa pérennité se joue dans la stabilisation de l'approvisionnement en lait en saison sèche. Cela revient à augmenter les volumes collectés durant cette période, tout en maîtrisant les coûts additionnels (transport d'aliment et de fourrages).

Dans un premier temps, la LDB a augmenté la densité de son réseau de collecte : augmentation du nombre de circuits, augmentation du nombre d'éleveurs collectés (Cesaro J. D., 2009). Dans un second temps, elle a tenté de collecter davantage auprès d'agro-éleveurs dans la partie irriguée de sa zone d'impact. Mais l'existence d'autres circuits de vente plus rémunérateurs limite à ce jour ce potentiel de collecte pour la LDB (Lechenet, 2012). Aujourd'hui, la LDB tente d'appuyer le développement de fermes laitières, mises en place en 2012. Elles ne sont que deux en 2013 et leur rentabilité n'est pas encore garantie. En outre, ce type de collecte pose un problème d'image pour la laiterie.

---

<sup>18</sup> Le terme intensification écologique employé ici répond à la définition suivante : action de produire plus de denrées d'origine animale par unité des surfaces mobilisées pour l'élevage en s'appuyant sur les processus et fonctionnalités des écosystèmes. Ce mouvement vers l'intensification écologique vise à préserver les ressources, diminuer le recours au intrant, diminuer les externalités négatives tout en maintenant la quantité et la qualité de produits (Mouve, 2013). Le projet de la LDB vise à terme ce processus d'intensification par les pratiques de gestion raisonnée des zones de pâturages et la valorisation des fourrages grossiers et des résidus de culture de la zone.

Griffon donne la définition suivante : intensifier les fonctions des écosystèmes à partir des ressources disponibles pour continuer à produire plus et de façon plus efficiente.

En 2013, 85% du lait collecté provient de la zone pastorale non irriguée. Après avoir augmenté le nombre d'éleveurs collectés, la LDB s'est orientée vers une intensification de la production laitière en améliorant la faible productivité de troupeaux d'effectifs importants dans des systèmes extensifs et mobiles. Le principal levier est celui de la complémentation alimentaire en saison sèche : sédentarisation d'un noyau laitier et distribution de concentrés et de paille de canne à sucre. Mais dans un milieu pastoral où les troupeaux allaitants sont prioritairement destinés à la filière viande, où les pratiques de transhumance sont particulièrement bien adaptées au déficit fourrager saisonnier, où le lait n'est pas nécessairement destiné à la laiterie (alimentation du veau<sup>19</sup>, autoconsommation, circuits parallèles de vente) et où l'aliment bétail est généralement acheté pour sauvegarder les troupeaux en période de soudure (Corniaux, 2005a), ce levier est-il efficace ? Autrement dit, le service « complémentation alimentaire » proposé aux éleveurs par la LDB lui permet-il d'accroître sensiblement sa collecte ?

## 2.1 Question de recherche initiale

Dans ce mémoire, nous appréhenderons l'efficacité du service de fourniture d'aliments complémentaires par la Laiterie du Berger à travers la question suivante :

**« La vente d'aliments complémentaires par la LDB est-elle un bon levier pour augmenter la quantité de lait collectée en saison sèche et quel est son impact sur la mobilité des troupeaux ? »**

Pour répondre à cette question, il nous faut connaître et décrypter les pratiques d'alimentation et de transhumance des éleveurs ciblés par la Laiterie du Berger. Ce stage a pour objectif principal d'apprécier les évolutions des pratiques d'alimentation en saison sèche ainsi que la mobilité des éleveurs dans la zone de collecte de la Laiterie du Berger et hors de la zone entre deux saisons sèches de nature différente (2012 - 2013).

Pour comprendre ces évolutions, nous nous fixons un ensemble de questions auxquelles nous devons répondre :

- concernant la distribution de concentrés : les éleveurs utilisent-ils l'aliment distribué par la LDB exclusivement pour leur noyau laitier ? Achètent-ils ailleurs qu'à la LDB ?
- concernant le lait : vendent-ils tout le lait traité à la LDB ?
- concernant l'organisation du troupeau: sur les injonctions de la LDB, les éleveurs sédentarisent-ils un noyau laitier ? Comment évoluent ces pratiques en fonction de la qualité de l'hivernage et des parcours utilisables par les troupeaux ? En cas de bon hivernage, les troupeaux partent-ils en transhumance ? Sinon, utilisent-ils en partie ou en totalité l'aliment distribué pour les vaches laitières ? Quelles conséquences pour le lait collecté par la LDB ?

---

<sup>19</sup> Consommation du veau estimée à environ 250kg lait / veau / lactation (Corniaux, 2001)

## 2.3 Méthodologie et démarche de l'étude :

Ce travail s'intègre dans une étude du PPZS planifié sur 2012 et 2013. Je devais donc conserver le même protocole d'étude développé lors de l'étude de Henriquez (2012) afin de permettre d'atteindre la rigueur scientifique requise.

Afin de compléter ma collecte de données j'ai choisi de croiser mes données collectées chez les éleveurs avec les bases de données de la LDB (voir partie 2.3.6).

### 2.3.1 Bibliographie

Une phase de travail préparatoire a permis d'effectuer à Dakar des recherches bibliographiques sur des travaux réalisés dans la zone du nord Ferlo et dans la vallée du fleuve Sénégal (diagnostic agraire de la zone, rôle et organisation de l'élevage dans le Ferlo, culture Peule et place de l'élevage), sur la filière laitière en Afrique de l'Ouest et plus particulièrement au Sénégal et sur des expériences de développement de collecte locale de lait ainsi que de me familiariser avec la méthodologie à employer pour répondre aux attentes de mon stage.

J'ai pu bénéficier du séminaire à mi-parcours du projet MOUVE pour le terrain Sénégal, ce qui m'a permis de mieux cerner l'ampleur du projet, les thématiques abordées et les enjeux de l'élevage pastoral à l'échelle mondiale.

Quatre mémoires en particulier ciblés dans cette zone du Sénégal ont permis de cadrer mon étude:

- Gueguen, S. (2000). *Exploitation des ressources agro-pastorales en saison sèche par des troupeaux bovins laitiers extensifs du Delta du fleuve Sénégal: Adaptation des conduites d'élevage au nouveau contexte agro-écologique*
- Cesaro, J. D. (2009). *Mobilité pastorale et accès au marchés: le cas des éleveurs du forage de Niassanté*
- Parisse, M. (2011). *Enquête sur les fournisseurs de la Laiterie Du Berger.*
- Lechenet, M. (2012). *L'élevage bovin au sein des exploitations agricoles familiales du département de Dagana-Sénégal.*

Cette phase a permis de mieux cerner le contexte de la zone d'étude en terme culturel, économique et social.

Notre travail s'inscrit dans la continuité du travail de Cécilia Henriquez « Dynamique des pratiques d'alimentation et de la mobilité pastorale dans la zone de collecte de la Laiterie Du Berger au Ferlo (Sénégal) » réalisé en saison sèche 2012. Nous avons repris la base de données Access ainsi que le protocole et le questionnaire afin de permettre une comparaison des données obtenues en fonction des deux années étudiées.

### 2.3.2 Deux axes de travail : la production laitière et la transhumance

Afin de répondre à notre question de recherche, ce travail est basé sur plusieurs pistes de réflexion : l'étude des quantités de lait collectées et les quantités d'aliment livrés ; l'évolution des stratégies sur la mobilité des animaux.

Le travail est ciblé sur la zone du *Diéri* pour deux raisons : c'est la zone la plus touchée par les problématiques d'alimentation en saison sèche et elle fournit la majorité des volumes de collecte : 85% en 2013 (Source : LDB).

La collecte des données se fera sur la base du mois d'avril, au cœur de la saison sèche, comme celui réalisé en 2012 afin de permettre d'avoir une base de comparaison.

#### a. Production laitière et complémentation des animaux :

Afin d'observer l'efficacité du service de mise à disposition de compléments alimentaires par la LDB aux éleveurs, nous allons estimer les quantités de lait livrées à la laiterie et les quantités d'aliments distribuées aux vaches laitières à l'échelle des concessions. Avec ces données, nous pourrions estimer la quantité moyenne d'aliment nécessaire à la production d'un litre de lait.

Des données chiffrées seront collectées et permettront une comparaison avec les résultats obtenus en saison sèche 2012 (Henriquez, 2012) :

- le pourcentage d'aliments complémentaires destiné aux vaches laitières
- le pourcentage du lait livré à la LDB sur le total du lait traité
- le pourcentage d'aliment acheté à la LDB en avril et celui sur les marchés.

L'étude est basée sur trois sources de données :

- **Enquêtes auprès des éleveurs en saison sèche 2012 et 2013**

Nous avons repris en 2013 les 32 campements enquêtés par C. Henriquez qui nous donnaient des données quantitatives sur le lait, l'alimentation et la transhumance. Pour des raisons statistiques, nous avons élargi notre échantillon de 31 campements supplémentaires en 2013 (Figure 9).

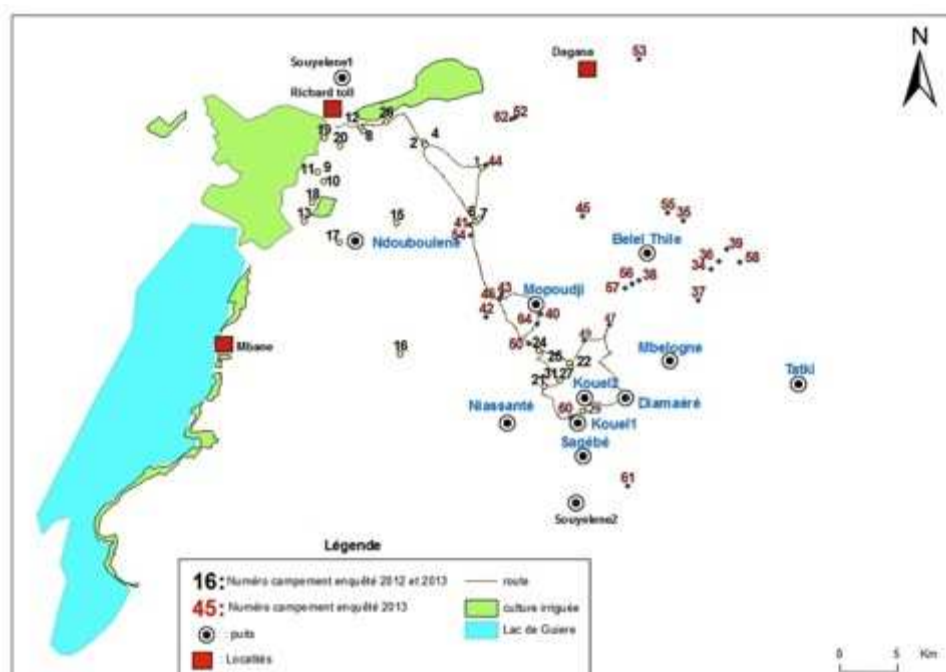


Figure 9: Situation géographique des campements enquêtés (Réalisation: C. Outtara)

Le questionnaire (cf Annexe 14) a constitué la base pour la récolte d'informations par un ensemble de questions ouvertes ou fermées portant sur les pratiques d'élevage et sur la

commercialisation du lait. Ces enquêtes ont été réalisées avec un traducteur, les entretiens se déroulant en *puular* pour la majorité.

La répétition des entretiens sur 32 éleveurs permet de mettre en évidence des évolutions dans les pratiques selon la qualité de l'hivernage (mauvais pour la saison sèche 2012, meilleur pour la saison sèche 2013). L'élargissement de l'échantillon donne une meilleure valeur statistique à nos interprétations.

- **Base de données de la Laiterie du Berger**

La Laiterie du Berger tient une comptabilité quotidienne des litres de lait collectés par bidon ainsi que des quantités d'aliments livrées par chef de bidon. Cette base de données est gérée par « bidon collecté » identifié par un nom : le responsable du bidon.

Ces données nous permettront de croiser les informations entre LDB et les résultats d'enquêtes des éleveurs.

A chaque bidon peuvent correspondre plusieurs concessions et inversement une concession peut posséder plusieurs bidons. Notre unité d'enquête étant la concession, échelle à laquelle est géré le troupeau, nous avons additionné les quantités de lait des différents bidons lorsqu'il y en avait plusieurs sur une même concession pour obtenir la production totale livrée pour le troupeau.

Cette base de données, bien qu'elle soit établie à l'échelle des bidons qui n'est pas l'échelle décisionnelle de la production laitière, est complémentaire à notre enquête. Elle fournit en effet des données précises et complètes sur la relation entre aliment fourni par la laiterie et lait collecté par la laiterie.

- **Base de données IFPRI (International Food Policy Research Institute):**

L'IFPRI a réalisé une étude sur l'impact de la collecte de lait par la Laiterie Du Berger sur la sécurité alimentaire des ménages concernés. Des enquêtes rotatives (selon la terminologie de l'IFPRI) ont été menées auprès de 356 ménages en trois temps. Une première enquête en janvier 2012 pour réaliser une Baseline puis deux enquêtes de suivi réalisées du 28 mars au 4 avril et 29 avril au 4 mai 2013. Les sujets abordés étaient variés : habitats & biens, sécurité alimentaire, production laitière du ménage, alimentation du bétail, formation technique, consommation de *thiacy*<sup>20</sup>, mesure de l'anémie des enfants, ...

Nous nous sommes intéressés aux parties traitant des pratiques d'élevage (alimentation, traite, abreuvement). Là encore, si les ménages ne correspondent pas à l'échelle décisionnelle de la production laitière, cette enquête permet d'avoir des données sur un échantillon plus important que celui de notre enquête. En outre, un passage a été réalisé début avril, compatible avec nos dates de relevés.

## **b. Evolution des stratégies de transhumance en saison sèche entre 2012 et 2013**

Ce travail s'intéresse aux pratiques de transhumance des éleveurs de la LDB. Le système d'élevage mobile montre, dans cette zone, la facilité des éleveurs à exploiter les deux ressources naturelles fragiles et fortement variables dans le temps que sont les fourrages (herbacés et ligneux) et l'eau. Ce type de pratique s'adapte à la variation dans le temps et dans l'espace de ces ressources afin d'assurer le maintien du troupeau.

---

<sup>20</sup> Thiacy : mélange à base de mil et de lait caillé. Le thiacy distribué par la LDB est fortifié en fer afin d'améliorer l'anémie des enfants.



Des données relatives aux pratiques de transhumance ont été relevées pendant les entretiens avec les éleveurs ainsi que pendant des conversations informelles aux forages, lieux de rendez-vous quotidiens des éleveurs.

### 2.3.4 La collecte de données pour la saison sèche 2013 :

La collecte de données quantitatives ainsi que qualitatives a été faite sur le mois d'avril. Ce mois correspond à la période de saison sèche chaude (*ceedu*) de raréfaction des fourrages, avant la soudure (*deminaré*). De plus, nous avons effectué une collecte de données en avril afin d'avoir une base temporelle sur laquelle comparer nos résultats avec ceux de Henriquez (2012).

#### a. Les concepts utilisés

Afin de répondre à la problématique fixée, les systèmes d'élevage seront diagnostiqués afin de juger la diversité des acteurs, leur organisation et leurs pratiques, les contraintes et les potentialités de développement.

Pour cela, des enquêtes systémiques pour situer les éleveurs dans leur environnement au sens large ont été réalisées ainsi que des enquêtes zootechniques pour mettre en évidence les performances des animaux et des troupeaux (Lhoste, 2001).

#### b. Les différentes étapes de l'enquête :

Notre étude s'est déroulée en quatre étapes.

La première était la **phase d'observation et de test** de notre questionnaire. Une courte immersion de deux jours du 26 au 27 avril nous a permis d'avoir un premier contact avec les éleveurs, le milieu pastoral et les pratiques d'élevage. Nous avons aussi rencontré le directeur de la collecte de la Laiterie Du Berger Arona Diaw, le responsable de la collecte de l'axe d'Alassane. Nous avons réalisé trois enquêtes afin de tester notre questionnaire. Les éleveurs ont été choisis en fonction des campements rencontrés, la participation à la collecte et de la disponibilité des éleveurs sur le moment.

Après ajustement du questionnaire (cf Annexe 15), nous avons commencé la phase d'enquête. Celle-ci a été divisée en deux parties. Une première période de quinze jours du 15 au 30 avril pendant laquelle nous avons interrogés les trente trois éleveurs déjà enquêtés en 2012. Les points GPS des campements nous ont permis de les retrouver assez facilement, sauf pour ceux déjà partis en transhumance ou enquêtés sur des campements de transhumance en 2012.

Durant la deuxième période de terrain de dix jours du 8 au 18 mai, nous avons interrogé trente nouveaux éleveurs.

La troisième phase a été consacrée à **l'analyse de nos données** collectées ainsi que celles d'autres sources d'information.

Puis la dernière a consisté en une **restitution** de nos résultats aux intéressés de la laiterie et aux acteurs locaux.

#### c. Choix de la zone d'enquête :

L'équation majeure à résoudre pour la LDB est de produire et collecter plus de lait à partir des troupeaux transhumants dans la zone, adaptation nécessaire à l'usage des ressources sahéliennes, sans mettre en péril l'équilibre élevage-milieu. Le bassin de collecte d'un rayon d'une cinquantaine de kilomètres autour de la ville de Richard Toll traverse deux zones agro-écologiques : le *Waalo* et le *Diéri*.

Le système pastoral du *Diéri*, zone sableuse ne disposant d'aucun cours d'eau, est le plus touché par les changements de pratiques d'alimentation et de mobilité du bétail. Ce secteur fournit également 85% du lait collecté à la LDB en 2013 (Source : LDB).

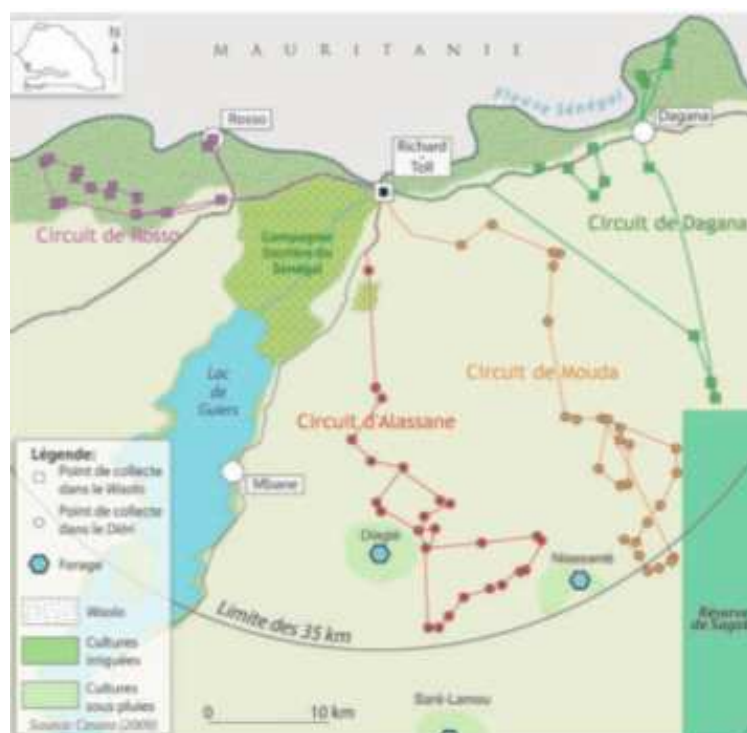


Figure 10: Axe de collecte de la Laiterie du Berger, d'après J.D. CESARO (2009)

*Cette figure a été réalisée en 2009, les axes ont subi des modifications depuis mais restent semblable dans l'ensemble. L'axe de Dagana a été divisé en deux : Dagana 1 qui fait la partie Waalo, et Dagana 2 la partie qui descend dans le Diéri.*

#### d. Critères d'échantillonnage :

L'unité d'enquête choisie pour ce travail est le *gallé*<sup>21</sup> qui correspond à une concession. Le troupeau bovin est généralement géré à l'échelle de la concession et peut impliquer un ou plusieurs ménages.

Pour la première période d'enquête nous n'avons pas eu besoin de faire un échantillonnage car nous avons choisi de retourner interroger les 32 éleveurs enquêtés pendant l'étude de 2012 afin de pouvoir observer l'adaptation des pratiques selon les années. Les critères retenus par Henriquez pour le choix des éleveurs sont les suivants :

- la présence de l'éleveur sur la liste de fournisseurs de la laiterie
- une livraison sur l'axe de Mouda ou Alassane (Figure 10)
- l'achat d'aliments à la laiterie au mois d'avril
- la production de lait pendant les mois de passages (juin-juillet)

Ces éleveurs ont été retrouvés grâce au point GPS de leur campement (Figure 2).

<sup>21</sup> *Gallé* (au pluriel *galledji*) en puular: concession peul qui correspond à un segment de lignage rassemblant sous la tutelle du père (ou d'un aîné) plusieurs hommes adultes, leurs épouses et leurs progénitures. La galle est une unité domestique et de résidence (Wane & al, 2009) mais qui est différente de l'unité de production.

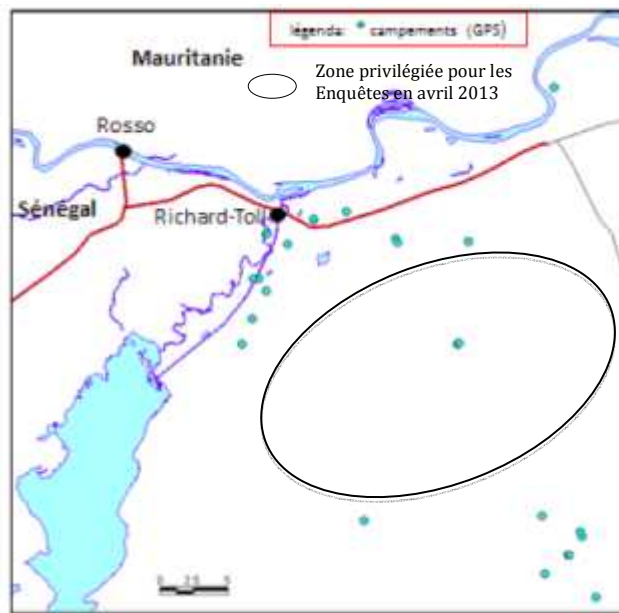


Figure 11: Localisation des éleveurs interrogés en 2012 (Henriquez, 2012)

Pour notre deuxième période, nous avons interrogé 30 nouveaux éleveurs dans le Diéri. L'axe d'Alassane étant fermé depuis juin 2012 en raison de trop faibles volumes de lait livrés, nous avons donc élargi notre zone d'étude à l'axe de Dagana 2 (Figure 12).

La base de données de la LDB d'avril 2013 nous a permis d'avoir le recensement des bidons ainsi que des volumes correspondants livrés au mois d'avril dans le *Diéri*. L'IFPRI nous a fourni une liste des éleveurs classés par campement, avec les numéros de bidons correspondant ainsi que les localités. Les critères de sélection retenus ont été les suivants :

- éleveurs livrant à la LDB pendant le mois d'avril 2013
- livraison sur l'axe de Mouda ou Dagana 2 (Figure 12)
- meilleure répartition géographique des éleveurs interrogés dans la zone en utilisant la carte de Cécilia Henriquez (Figure 11)
- une production livrée par les éleveurs entre 300 et 600 litres de lait par mois pour avoir une meilleure répartition graphique (Figure 27) des éleveurs enquêtés.

### 2.3.5 Enquêtes

#### a. Déroulement des enquêtes

Nous avons collecté les données quantitatives relatives au mois d'avril, fin de saison sèche avant la soudure. C'est à cette période que la disponibilité en fourrage devient très limitée et que la place des compléments devient importante dans la ration des animaux.

Afin de permettre un maximum d'observations pendant les entretiens, nous avons privilégié les entretiens durant la traite du matin et du soir lorsque ceci était possible. C'est à ce moment que des observations peuvent être faites sur le lait traité, la destination du lait et la distribution de compléments alimentaires.

Nous avons veillé à interroger différentes personnes au sein de la concession lorsque ceci était possible : chef de campement, femmes, trayeuses, fils... La divergence de points de vue entre ces acteurs au sein des concessions montre différentes logiques et vision de l'activité d'élevage pour chacun d'eux. De plus, les tâches liées à l'élevage sont réparties entre les

différentes personnes, donc tous sont des sources d'informations potentielles. Par exemple il était important d'interroger le chef de campement pour recueillir des informations sur les pratiques et stratégies de transhumance.

## **b. Limites**

Nous avons dû faire face à la difficulté de collecter des données essentiellement déclaratives au sein de concessions où :

- il y a des variations des volumes de lait trait d'un jour à l'autre ;
- la distribution de compléments alimentaires aux animaux n'est pas homogène sur un mois. En fonction du moment de passage dans le mois, les quantités distribuées pouvaient fluctuer énormément. Par exemple les quotas d'aliments sont débloqués le 26 de chaque mois. A ce moment les éleveurs reconstituent leur stock et distribuent alors des rations généreuses aux animaux. Entre le 15 et le 26 du mois, la totalité des aliments ont déjà pu être distribuée. On peut observer alors une diminution drastique des quantités distribuées jusqu'au 26 ou un achat d'aliment sur les marchés ou encore un arrêt de la distribution.
- la traite du soir se déroulait en général assez tard (jusqu'à 22h pour les campements proches de l'usine). Elle est calée sur le passage de la voiture de collecte ce qui ne nous a pas toujours permis d'y assister. De plus, les animaux reviennent souvent à la tombée de la nuit. C'est à ce moment que la complémentation est distribuée. Il y a donc un gros laps de temps entre la complémentation et la traite. (Cesaro J.-D. , 2010)
- la traite n'est pas toujours réalisée matin et soir (le cas de 5 concessions sur les 48 qui livrent en avril).

Cette limite, liée à la méthode d'enquête en un seul passage – de surcroît en milieu pastoral, est difficile à contourner. La connaissance du milieu acquise, l'augmentation en 2013 de la taille de l'échantillon, le croisement de nos informations avec d'autres bases de données (LDB et IFPRI), les mesures effectuées in situ sur le lait et l'aliment, permettent d'atténuer les biais.

L'échelle utilisée pour nos enquêtes peut être une autre limite à notre étude. Nous avons utilisé comme porte d'entrée la concession. Cependant nous avons vu qu'il peut y avoir plusieurs acteurs avec des intérêts différents. Il existe une superposition des stratégies au sein des concessions mais aussi la possibilité qu'il y ait plusieurs gestionnaires (plusieurs femmes) du lait pour une même concession (Tableau 1) ce qui multiplie les interlocuteurs.

### 2.3.6 Traitement des données

Pour le traitement des données, nous avons réutilisé la base de données élaborée en 2012 par C. Henriquez sur le logiciel Access.

Lors de nos entretiens, nous avons collecté des données chiffrées sur les quantités d'aliments distribuées par les éleveurs aux vaches laitières traites ainsi que les litres de lait traités par jour. Afin de corriger les données déclaratives recueillies sur le terrain concernant le lait et l'aliment, les données ont été croisées avec les registres de la laiterie. Le volume collecté durant le mois d'avril par bidon a été divisé par 31 afin d'obtenir la moyenne de lait livré par jour. C'est cette donnée qui a été enregistrée au final dans notre base de données comme « lait vendu à la LDB », additionnée à l'estimation faite par les enquêtés sur la quantité de lait traité non livrée (autoconsommation, don, troc, vente sur les marchés) pour le « lait total traité ».

Concernant l'aliment, nous demandions aux éleveurs de nous donner les quantités de sacs achetés à la laiterie et sur les marchés pour le mois d'avril. Dans la totalité de nos enquêtes, les sacs d'aliments achetés sont utilisés dans le mois qui suit. De même, la quantité de sacs venant de la laiterie a été corrigée grâce aux registres quand cela était nécessaire, puis nous utilisons les données déclaratives pour la quantité venant des marchés.

Ajoutée à ce croisement de données, l'observation sur le terrain des pratiques a permis de corriger les estimations faites par les éleveurs sur les rations distribuées, la distribution du lait, et les stocks d'aliments sur les campements.

Nous supposons que les différences entre la déclaration des éleveurs et les registres de la laiterie sont dus à l'absence de comptabilité des flux entrants et sortants des concessions par les éleveurs. Les erreurs étaient aussi bien des surestimations que des sous estimations des quantités de lait et aliment souvent dû à des oublis. Certains éleveurs déclarent ne pas mesurer le lait qu'ils livrent car ils ont une grande confiance en la laiterie.

Afin d'observer la relation entre les quantités d'aliments distribuées et la production laitière nous avons sommé les différents aliments distribués (son de riz, tourteaux d'arachide, aliment vaches laitières et autres) afin d'avoir un poids global.

La qualité des différents aliments distribués importe peu à ce stade de recherche. Nous ne ferons pas de distinction entre les différentes valeurs nutritives des aliments complémentaires distribués aux animaux, nous permettant ainsi de faire des « sommes » d'aliments distribués sans distinguer la nature de ceux-ci. Nous verrons dans cette étude que les valeurs nutritionnelles des aliments distribués ne sont pas très bonnes. De plus, les éleveurs ne choisissent pas l'aliment en fonction de sa qualité mais de sa disponibilité, du prix et des habitudes.

### 3 PRATIQUES DES ELEVEURS EN AVRIL 2013, RESULTATS D'ENQUETES:

#### 3.1 Données sur les éleveurs enquêtés :

Sur les 64 campements enquêtés, 95% sont d'origine peule (60), pour seulement 3% Wolofs (2) et 2% Maures (1).

##### a. Carte des campements enquêtés en 2013

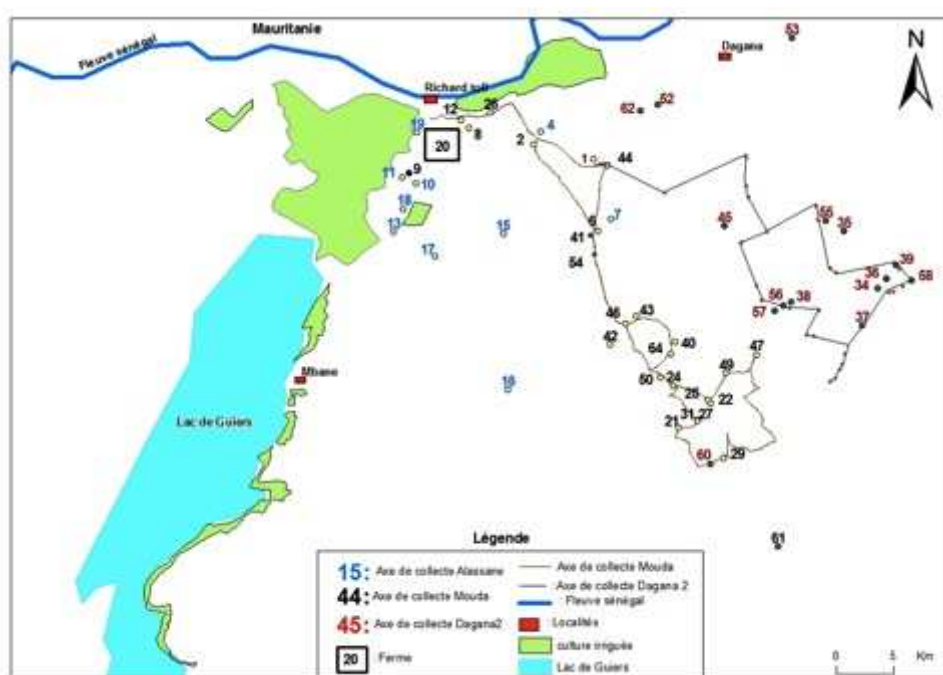


Figure 12: Carte de la zone d'étude (C. Outtara)

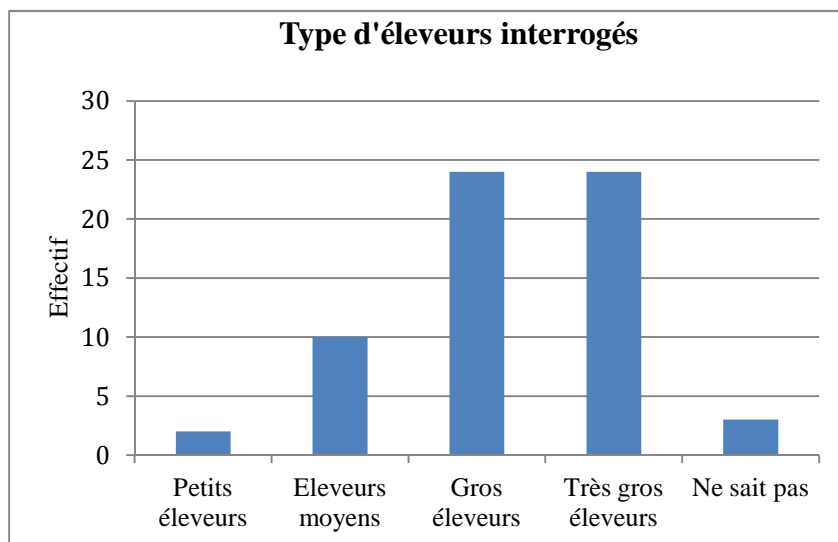
Les soixante trois éleveurs enquêtés se situent dans la zone du *Diéri*. Ils se dispersent sur les axes de Mouda (35), Alassane (12) et Dagana2 (17).

Entre 2012 et 2013, les éleveurs de l'axe d'Alassane se sont vus privés de la possibilité de livrer du lait, sauf pour ceux proches (2 concessions) de l'usine pouvant le livrer quotidiennement en raison de l'arrêt de la collecte.

##### 3.1.1 Données sur les concessions enquêtées :

La taille des campements enquêtés varie de 1 à 9 ménages, avec une valeur médiane de 3 ménages. Le nombre de personnes vivant sur un campement peut varier de 4 à 67. Tous les éleveurs interrogés sauf un ont un élevage mixte : bovins et petits ruminants (ovins et caprins). 76% d'entre eux ont un nombre de têtes supérieur à 30 pour l'effectif bovin.



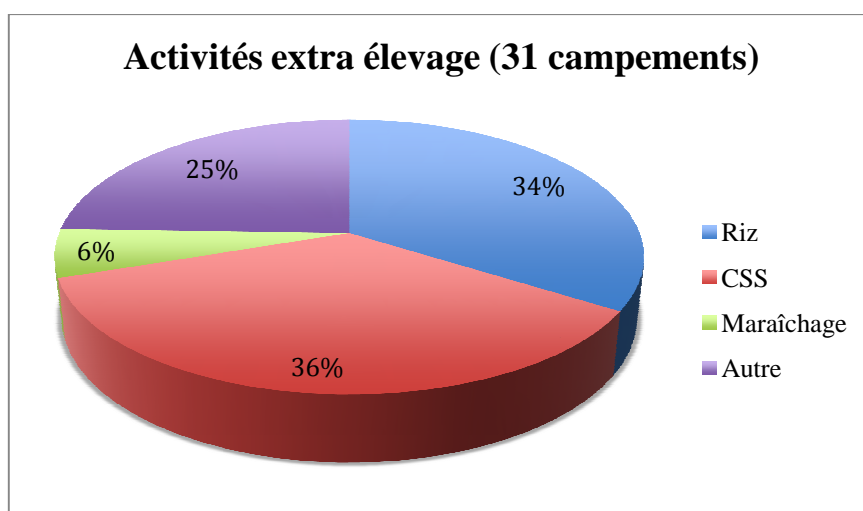


Nombre de têtes par catégorie  
 Petits éleveurs : moins de 5  
 Eleveurs moyen : de 5 à 29  
 Gros éleveurs : de 30 à 100  
 Très gros éleveurs : plus de 100

**Figure 13: Taille des concessions interrogées (Enquêtes 2013)**

*Nous avons utilisé la classification faite par Wane et al (2007) sur les effectifs de troupeau pour ce classement. Pour la catégorie « Ne sait pas » : les éleveurs ont refusé de nous confier la taille de leur troupeau ou ne savaient pas nous renseigner.*

50% des concessions ont un revenu hors activité d'élevage. En majorité, ce sont plusieurs personnes de la concession qui travaillent à la CSS en tant qu'ouvrier (36%), ou cultivent du riz (34%). Pour le reste, il y a le maraîchage et d'autres activités (commerce, achat-vente de bétail, transport de personnes, ...).



**Figure 14: Répartition des activités extra-élevage sur les campements concernés**

### 3.1.2 Fournisseurs en avril

Sur notre échantillon d'éleveurs interrogés en avril 2013, 78% des éleveurs enquêtés livraient à la LDB (soit 50 concessions) et 22% n'étaient pas fournisseurs à notre passage. Rappelons que la moitié des éleveurs interrogés sont issus de l'échantillonnage réalisé par C. Henriquez en avril 2012. Tous alors étaient fournisseurs à son passage. Certains d'entre eux fournissaient du lait sur l'axe d'Alassane (38%) ce qui explique que cette année ils ne soient plus fournisseurs. D'autres ont arrêté car ils ont déclaré ne plus avoir suffisamment de lait :

les vaches laitières étaient en fin de lactation, les nouvelles mises bas n'avaient pas encore débuté pour l'année 2013 ou encore le lait trait était conservé pour la consommation des ménages. Enfin certains des éleveurs ont décidé de réduire la période de livraison à l'hivernage uniquement. Cette nouvelle stratégie s'explique par une volonté de réduction de prise de risque, ces éleveurs ayant soufferts en terme économique au cours de la saison sèche 2012 pour alimenter leurs animaux. Ils préfèrent aujourd'hui ne pas prendre de risque et envoyer les vaches laitières en transhumance au lieu de les garder sur place au risque de s'endetter pour les nourrir.

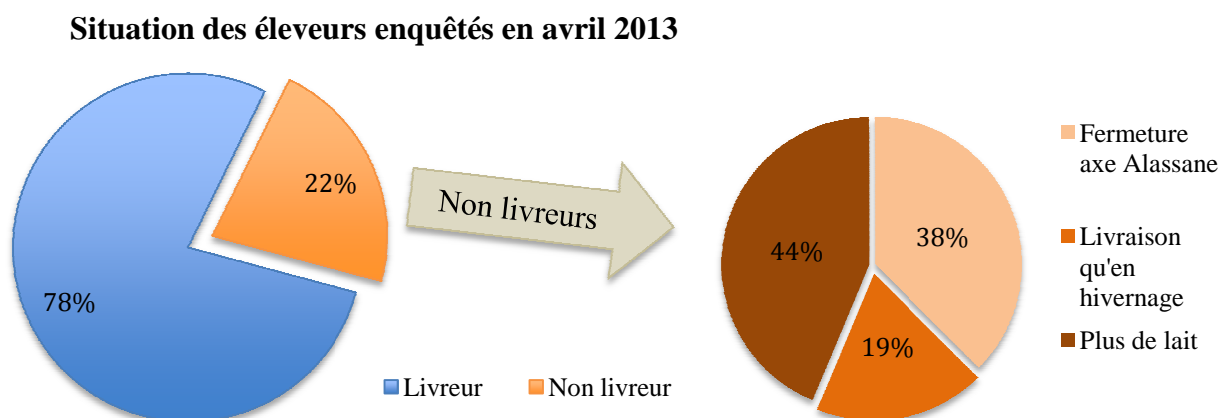


Figure 15: Situation des éleveurs enquêtés en avril 2013 (Enquête 2013)

Différentes stratégies sont suivies par les éleveurs (pour les fournisseurs) concernant la vente du lait :

- à la LDB: permet une vente quotidienne, directement sur le campement (ou à un point de collecte proche, en général moins d'un kilomètre), permet d'épargner ou d'avoir un revenu chaque fin de mois et d'être éligible à l'achat à crédit d'aliments concentrés en saison sèche.

- au marché: les éleveurs qui se situent non loin de marchés urbains comme Mbane, Niassanté, Diaglè, Dagana ou Richard Toll ont tendance à conserver une partie plus importante de leur lait pour le vendre sur les marchés. A cette période de l'année, la rémunération est meilleure qu'à la laiterie (jusque 400 FCFA/l de lait frais contre 200 Fcfa/l à la LDB) même s'il faut assurer le transport et le déplacement toute la journée sur le marché et il y a une forte demande. Cette stratégie est souvent choisie pour permettre de gagner rapidement des liquidités pour les dépenses du ménage plutôt que d'attendre la paie à la fin du mois.

### 3.1.3 Départs en transhumance :

En avril, plus de la moitié des éleveurs interrogés avaient déjà une partie ou la totalité du troupeau en transhumance. Un tiers d'entre eux s'apprêtait à partir et seulement 10% déclaraient ne pas partir pour cette saison sèche. Certains ne partent jamais et sont sédentarisés dans la zone. Pour les autres, la disponibilité en fourrage permettra de nourrir le troupeau jusqu'à l'arrivée de l'hivernage.

<b>Transhumance en avril 2013</b>	
<b>Oui</b>	35
<b>Pas encore partis</b>	20
<b>Ne partent pas</b>	9

**Tableau 2: Etat de la transhumance pendant l'enquête en avril 2013**

La majorité des éleveurs enquêtés gardent un noyau de vaches laitières sur leur campement en saison sèche afin de livrer à la LDB ou avoir du lait pour la consommation du ménage. C'est le cas de 91% d'entre eux en avril. Les éleveurs ayant des vaches en lactation ainsi que les capacités de les nourrir maintiendront le noyau laitier jusqu'à l'arrivée des premières pluies. D'autres pourront si nécessaire envoyer les vaches laitières rejoindre le troupeau de transhumance si les laitières arrivent en fin de lactation, si la disponibilité en fourrage ne permet plus de nourrir les animaux sur place, ou encore si l'éleveur n'est pas en capacité de les compléter sur le campement.

Seulement 59% des éleveurs interrogés réalisaient cette segmentation du troupeau avant l'arrivée de la laiterie. Pour les autres, c'est une nouvelle pratique mise en place suite aux injonctions de la laiterie. Avant, tout le troupeau partait en transhumance et aucun animal ne restait dans la zone en saison sèche.

<b>Noyau laitier</b>	<b>2013</b>		<b>Avant LDB (2006)</b>	
<b>Non</b>	6	9%	26	41%
<b>Oui</b>	58	91%	38	59%

**Tableau 3: Présence d'un noyau laitier sur le campement**

Certains éleveurs réalisent un échange de vaches laitières entre le noyau sur le campement et le troupeau en transhumance en fonction des mises bas ou des tarissements. Mais cet échange n'est pas systématique. Il dépend des conditions de pâturage dans la zone et si la disponibilité le permet. Les vaches ayant mis bas seront alors ramenées au campement, sinon elles restent dans le troupeau de transhumance et ne reviendront qu'aux premières pluies.

### **3.2 Distribution de compléments alimentaires:**

D'après nos entretiens, la pratique de complémentation des vaches laitières avant la LDB était plus limitée que celle réalisée actuellement. Les éleveurs déclarent que la vente des aliments à crédit par la laiterie permet de leur faciliter l'accès à cette fourniture, et de diminuer la décapitalisation de leur troupeau pour l'achat d'aliments. Nous n'avons pas pu estimer l'augmentation de l'utilisation d'aliment (kg d'aliments) ou de la qualité des aliments distribués en raison du manque de suivi et d'enregistrement des achats par les éleveurs ou par la LDB.

#### **3.2.1 Aliments distribués et qualité**

	<b>Effectif éleveurs</b>	<b>% d'aliment aux VL</b>
<b>Complémentation</b>	52 (82 %)	94% (ET 14%)
<b>Absence de complémentation</b>	12 (18 %)	-

**Tableau 4: Données sur la complémentation en avril 2013 et la destination de l'aliment (Enquête 2013)**

En avril, 80% des éleveurs (livreurs ou non confondus) complémentent leurs vaches laitières. Tous les éleveurs ont déclaré que la complémentation était la principale stratégie mise en place afin d'augmenter la production laitière sur le campement. Certains ont mentionné un abreuvement régulier en plus de la complémentation.

**La part d'aliment distribuée aux vaches laitières est en moyenne de 94% (Ecart type : 14%).**

Le Tableau 5 nous donne l'effectif moyen d'animaux présents sur le campement en avril en fonction des campements transhumants ou non (on distingue la transhumance des bovins et celle des petits ruminants). On remarque que plus de la moitié des concessions enquêtées n'a pas encore entamée la transhumance des bovins au mois d'avril (cf Figure 24). Le nombre de bovins moyen dans ce cas est d'environ 75 têtes par concession (écart type 65). Les vaches laitières ne sont donc pas les seuls animaux présents sur la concession en avril. On peut donc dire que l'achat de concentrés leur est destiné. Avec les départs tardifs en transhumance, on pouvait craindre (du point de vue de la LDB) qu'une partie de l'aliment puisse aller aux autres animaux. Ce n'est pas le cas.

2013		BOVINS	
	en TH	non TH	
<b>Nbr concessions</b>	28 (44%)	36 (56%)	
<b>Noyau bovin moyen (ET)</b>	2 (7)	75 (65)	

PETITS RUMINANTS				
	Pour troupeau bovin en TH		Pour troupeau bovin non TH	
	TH	non TH	TH	non TH
<b>Nbr concessions</b>	22 (79%)	6 (21%)	4 (12%)	32 (89%)
<b>Noyau PR moyen (ET)</b>	0	103 (43)	0	59 (52)

**Tableau 5: Effectifs des animaux présents sur les concessions enquêtées au mois d'avril 2013**

*TH : en transhumance ; non TH : transhumance pas commencée ; ET : Ecart type ; PR : petit ruminants*

Les autres animaux recevant des aliments sont les bovins non productifs, les animaux malades, les vaches en gestation, les veaux, les petits ruminants ou encore de vieux animaux qui ne vont plus pâturer. Ce type de complémentation n'est pas réalisé dans beaucoup de concessions et les effectifs complémentés sont faibles (Tableau 6).

Concernant l'alimentation des chevaux, ânes ou petits ruminants (dans le cas d'une complémentation importante), les chefs de campement déclaraient acheter séparément l'aliment concernant ces animaux sur les marchés. Les sacs d'aliments sont souvent séparés des stocks de concentrés destinés aux vaches laitières.

	<b>Veaux</b>	<b>PR</b>	<b>Autres animaux</b>
<b>Nbr concessions</b>	10	2	8
<b>Effectifs moyens complémentés (ET)</b>	8 (8)	6 (1)	6 (3)

**Tableau 6: Distribution de concentrés à d'autres animaux que les VL sur les concessions pendant le mois d'avril 2013**

Autres animaux : bovins non productifs (malades, vieux, mâles), chevaux, ânes

Les éleveurs qui ne complémentent pas sont en général ceux qui ne livrent pas de lait. Seul un éleveur qui livrait à la laiterie ne complémentait pas encore ses animaux en avril car il estimait que les pâturages suffisaient à l'alimentation des vaches laitières.

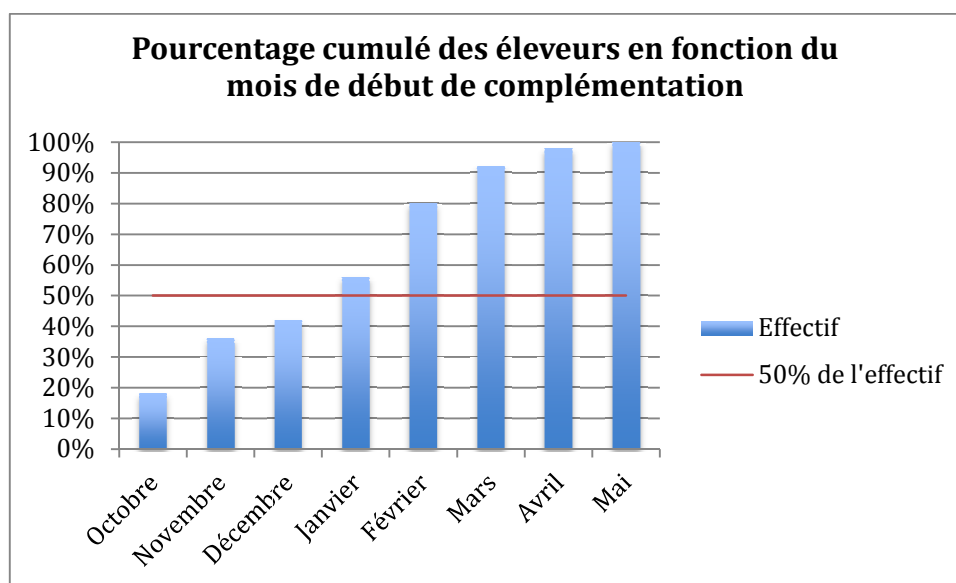
D'après la Figure 16, on voit qu'en janvier 2013, 50% des éleveurs de notre échantillon avaient commencé à complémenter leurs vaches laitières et en mars plus de 90% réalisaient la complémentation.

Le plus souvent ce sont les trayeuses qui décident des rations aux animaux ainsi que du type de concentré à distribuer.

Comme l'avait déjà noté Corniaux dans sa thèse (Corniaux, 2005a), la distribution de concentré est saisonnière. Elle est proposée aux vaches laitières en saison sèche, voire uniquement en période de soudure.

Nous calculerons les apports permis par la ration de base et la complémentation des animaux en saison sèche dans la partie 4 (Calcul de la ration moyenne).

La distribution de compléments aux vaches laitières est pratiquée par les éleveurs pour faire face à l'insuffisance des pâturages. De plus, on verra dans la partie discussion que la ration en fourrage grossier est insuffisante et donc cause un problème dans l'équilibre nutritionnel de la ration ingérée par les vaches laitières en saison sèche.



**Figure 16: Mois de début de complémentation (Enquête 2013)**

Le système des quotas d'aliment possède cependant quelques contraintes. Les éleveurs se retrouvent dans un cercle vicieux de diminution des quotas au fil de la saison sèche. Lorsqu'ils distribuent de l'aliment à d'autres animaux que les vaches en production, cet aliment ne sera pas valorisé en lait et cause la diminution du potentiel laitier. Cette diminution aboutit à un plus faible niveau de quota accordé le mois suivant et donc de potentiel de production. Les volumes traités diminuent avec les quotas d'aliment en saison sèche.

### 3.2.2 Origine de l'aliment distribué :

En moyenne **73%** de l'aliment distribué en avril 2013 dans les campements interrogés livrant leur lait à l'usine (50 concessions) vient de la Laiterie du Berger, le reste est acheté sur les marchés. (Dagana, Richard Toll, Mbane, Niassanté).

Les raisons d'achat hors du circuit LDB varient selon les éleveurs :

- pour la majorité, ils finissent leur stock d'aliment de la LDB avant que les nouveaux quotas soient débloqués donc pour continuer à compléter les vaches laitières ils achètent sur les marchés les plus proches. Certains éleveurs achètent eux en cash à la laiterie lorsque leur quota mensuel est épuisé. Cette pratique concernait trente éleveurs dans notre échantillon soit 46% de l'effectif.

- pour les éleveurs au sud de la zone de collecte par la laiterie (Niassanté), le coût du transport (500 FCFA/sac) ajouté au prix du sac rend l'aliment de la LDB moins compétitif.

- certains éleveurs ont expliqué que la qualité des aliments achetés sur le marché était meilleure que ceux livrés par la laiterie. Cet élément n'est pas vérifié qualitativement sur le terrain.

### 3.2.3 Distribution de fourrage :

La distribution de fourrage de type paille de riz, paille de canne à sucre (bout blanc), herbe de brousse a été très faible voir quasi inexistante chez nos éleveurs enquêtés pour le mois d'avril.

Les seuls éleveurs (11 concessions, 17%) distribuant de la canne sont situés à proximité de champs de canne et peuvent s'approvisionner eux-mêmes en allant collecter dans les champs. La CSS laisse libre accès aux éleveurs aux champs récoltés pour collecter les résidus de paille de canne. Ces éleveurs distribuaient de la paille de canne à sucre essentiellement aux vaches laitières ou quelques fois aux veaux. Les quantités distribuées n'ont pas été mesurées. Notre questionnaire ne permettait pas d'avoir de données quantitatives à ce sujet. Ce fourrage permettait selon les éleveurs de combler le déficit en fourrage grossier en saison sèche.

Seul un éleveur wolof enquêté distribuait à volonté de la canne à sucre à ses vaches laitières et veaux depuis la fin de l'hivernage. Son système était différent des éleveurs enquêtés dans le *Diéri* car il s'organisait dans une logique de production laitière. Ses vaches sont stabulées sur le campement avec très peu de divagation et les animaux non productifs pâturent sur les aires de parcours du *Diéri* sous la garde d'un berger. Le noyau laitier reçoit un poids important de concentré quotidiennement et ce dès la mise bas. Ils possèdent des vaches croisées avec des races laitières lui permettant d'avoir une meilleure productivité. C'est l'éleveur livrant le plus important volume à la laiterie (environ 33 litres par jour en avril 2013).

Suite à la saison sèche très difficile de 2012 le manque de fourrage était tel, que pour aider les éleveurs ayant gardé leur noyau de vaches laitières dans la zone de collecte ainsi que suite à la demande des éleveurs, la laiterie a proposé de la paille de canne à sucre. Le prix variait de 3000 FCFA pour une charrette (environ 130 kg) à 72 000 FCFA pour un camion (soit 24

chargements de charrette). Ce service d'urgence proposait ces fourrages à crédit aux éleveurs. Ce projet d'approvisionnement en fourrage des éleveurs du *Diéri* a été repris cette année par le GRET dans le cadre du projet Asstel. Leur projet est de développer des points de stockage de fourrage dans la zone de collecte gérés par les éleveurs eux-mêmes. Actuellement six points de stockage sont en fonctionnement. La proximité de la CSS dans cette zone donne l'opportunité d'accéder à 900 000 t de paille de canne à sucre mises à disposition des éleveurs gracieusement (Source LDB).

La paille de riz est vendue par botte à 320 FCFA transport compris. Cependant ce fourrage n'est plus disponible à partir de fin janvier.

A notre passage, peu d'éleveurs achetaient de la canne sur les points de stockage. Nous avons enquêté deux éleveurs qui achetaient régulièrement de la canne depuis le début du mois d'avril pour constituer un stock pour nourrir leurs vaches laitières pendant la soudure pour éviter de leur faire parcourir de trop grandes distances.

### 3.3 Production laitière

#### 3.3.1 Production moyenne

La collecte a lieu matin et soir au mois d'avril sur les axes de Mouda et Dagana 2. Pour les fournisseurs en avril, **90% des éleveurs livrent deux fois par jour**. Les 10% restant ne livrent qu'une fois par jour pour différentes raisons : Soit le point de collecte est trop loin pour livrer le soir ; soit les vaches donnent peu de lait donc ils ne traient qu'une fois par jour ; soit les animaux pâturent trop loin et reviennent trop tard le soir pour livrer ; soit le lait de la traite du soir est réservé pour la vente sur les marchés.

Sur les concessions enquêtées, **le nombre moyen de vaches laitières traites au mois d'avril est de 9,4** avec un écart type de 6,9. **La production moyenne quotidienne est de 8,3 l de lait par jour par concession** avec un écart type très élevé de 7,3. Pour les grands producteurs le volume quotidien va jusqu'à 30 l comparé aux petits qui peuvent livrer moins d'un litre par jour.

La taille du noyau laitier peut varier de 1 à 36 vaches.

Comme l'a montré Henriquez en avril 2012, le volume est proportionnel à l'effectif des vaches laitières traites. En avril 2013, le litrage moyen est corrélé à 74% avec la taille du noyau laitier.

**La production moyenne par vache était d'environ 1 l par jour**, avec un minimum à 0,3 l/jour et un maximum à 2,6 l par jour.

#### 3.3.2 Destination du lait trait

Notre échantillon étant composé de fournisseurs et non fournisseurs, nous avons pu observer la destination du lait trait au sein des concessions.



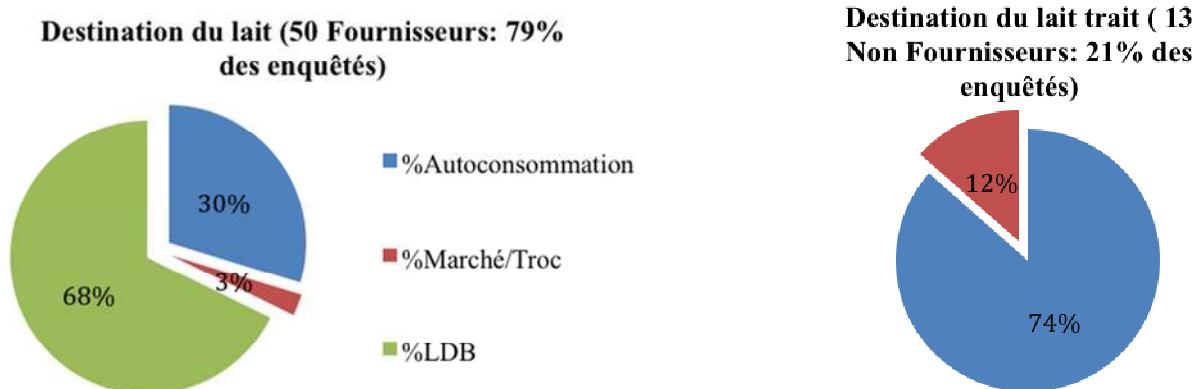


Figure 17: Destination du lait traité chez les fournisseurs et non fournisseurs à la Laiterie (Enquête 2013)

Ainsi **pour les fournisseurs, 68% du lait traité est livré à la LDB** (Figure 17), le reste est autoconsommé (30%) et une faible part est dédiée à la vente sur les marchés ou au troc.

Pour les non fournisseurs (Figure 17), 74% du lait traité est autoconsommé et 12% est vendu sur les marchés ou troqué. Cependant l'écart type est élevé pour la part vendu sur les marchés. Pour les éleveurs proche des zones urbaines (Richard Toll ; Mbane ; Niassanté), la proportion de lait vendu sur les marchés est assez importante par rapport à la moyenne sur le diagramme ci-dessus. Ainsi on peut atteindre jusque 87% du lait traité vendu sur les marchés pour une concession.

On ne peut pas associer « potentialité laitière » à « lait vendu à la LDB » dans ce système. Beaucoup de facteurs entrent en compte : sociologique, économique, structurel, zootechnique, ... Il faudra les prendre en compte dans notre étude (cf Annexe 14).

La

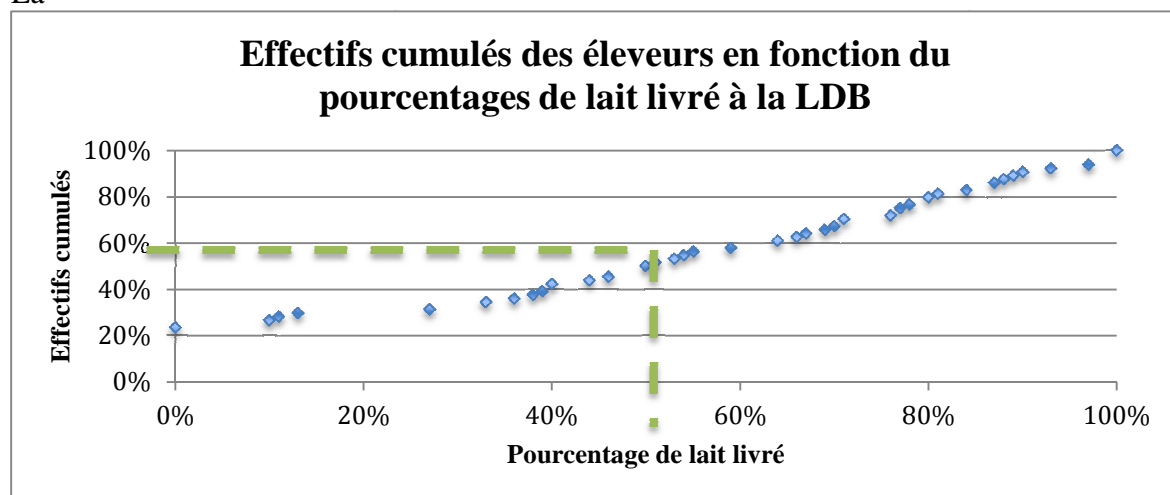


Figure 18 nous montre la variabilité du pourcentage de lait livré pour les concessions enquêtées. Un peu plus de 20% de nos éleveurs ne livrent pas de lait à la LDB. On note également que 50% des éleveurs livrent au moins 50% de leur lait traité. On note surtout la progression régulière du nombre cumulé d'éleveurs en fonction de leur pourcentage de livraison. Ceci signifie qu'il n'existe pas fondamentalement de distinction nette entre des éleveurs qui livreraient en pourcentage très peu et des éleveurs qui livreraient en pourcentage

beaucoup. Il existe un continuum, sans doute lié au volume trait comme ont pu le montrer certains auteurs en Afrique sahélienne (Corniaux et al, 2012).

La taille du cheptel n'a aucune influence sur ce graphique. On retrouve pour chacune des tranches de pourcentage de lait livré des petits, moyens, gros et très gros éleveurs. La destination du lait trait est indépendante de la variable « taille du troupeau ».

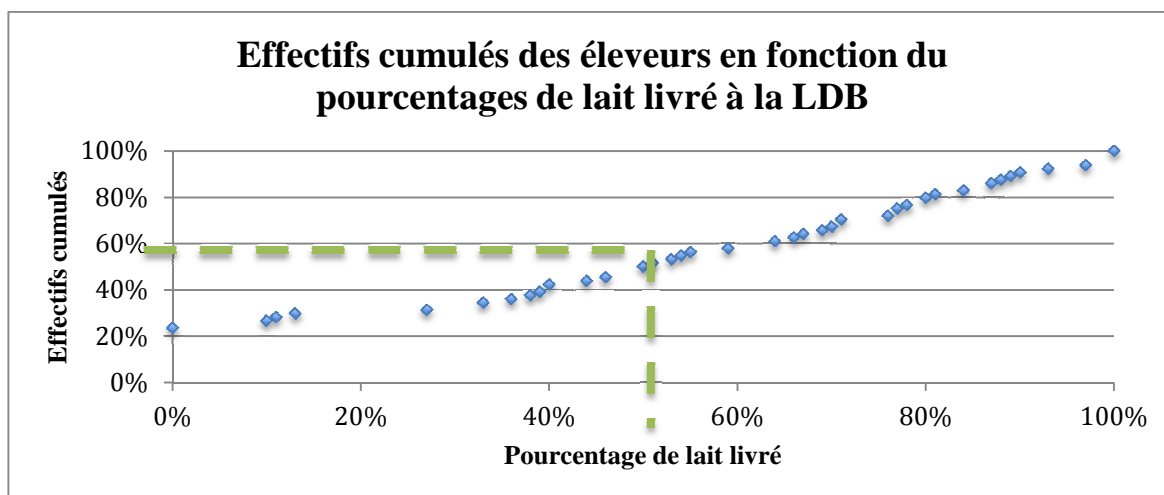


Figure 18: Effectifs cumulés des éleveurs en fonction des pourcentages de lait livré (Enquête 2013)

### 3.4 Relation entre les quantités de concentrés distribuées et les volumes de lait trait

#### 3.4.1 A l'échelle de la concession :

On observe une relation linéaire entre le lait trait et l'aliment concentré distribué au sein des concessions. La Figure 19 prend en compte la totalité du lait trait (livré, vendu, et autoconsommé), ainsi que l'aliment distribué aux vaches laitières uniquement (obtenu à la LDB ou sur les marchés).

Le coefficient de corrélation de ces deux variables est de 79%. Ainsi au sein des concessions, plus la quantité d'aliment distribuée est élevée, plus la production de lait est élevée.

La répartition des points sur le graphique nous montre la taille des concessions enquêtées. Les quantités traites pour le mois d'avril varient d'une dizaine de litres à 1000 litres.

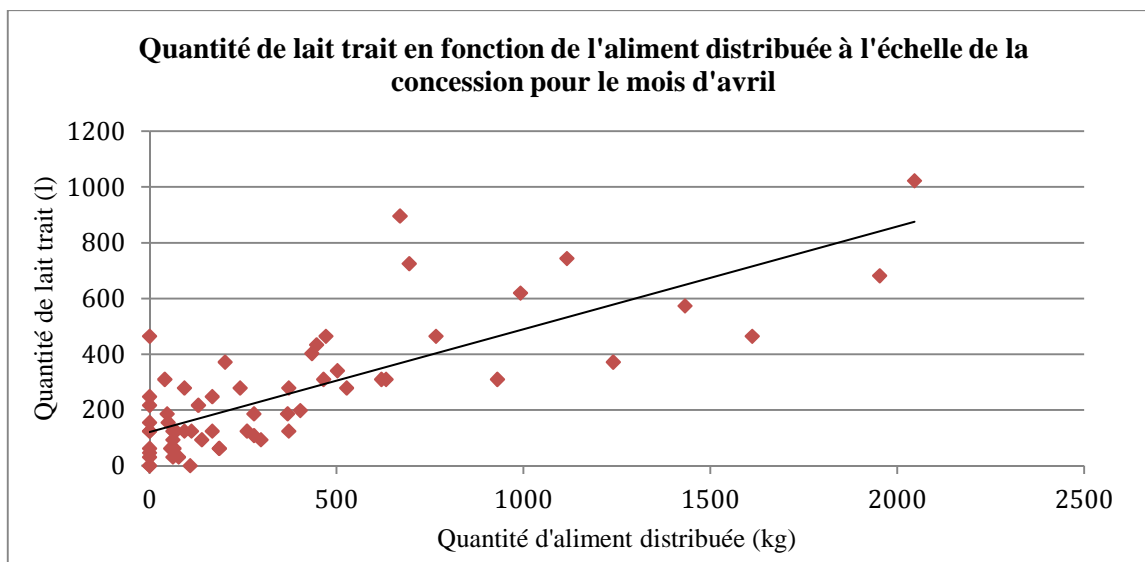


Figure 19 : Quantité de lait trait en litre en fonction de l'aliment distribuée en kilogramme à l'échelle de la concession au mois d'avril 2013 (Enquête 2013)

### 3.4.2 A l'échelle de la vache :

Le graphique 3 représente le lait trait en fonction de la quantité d'aliment distribuée par vache. On obtient la productivité par vache.

Pour le mois d'avril 2013, 48 % des concessions enquêtées ont une productivité supérieure à un kilo d'aliment pour un litre de lait trait (points au dessus de la droite 1kg/1 litre). Et 75 % supérieure un deux kilos pour un litre de lait trait.

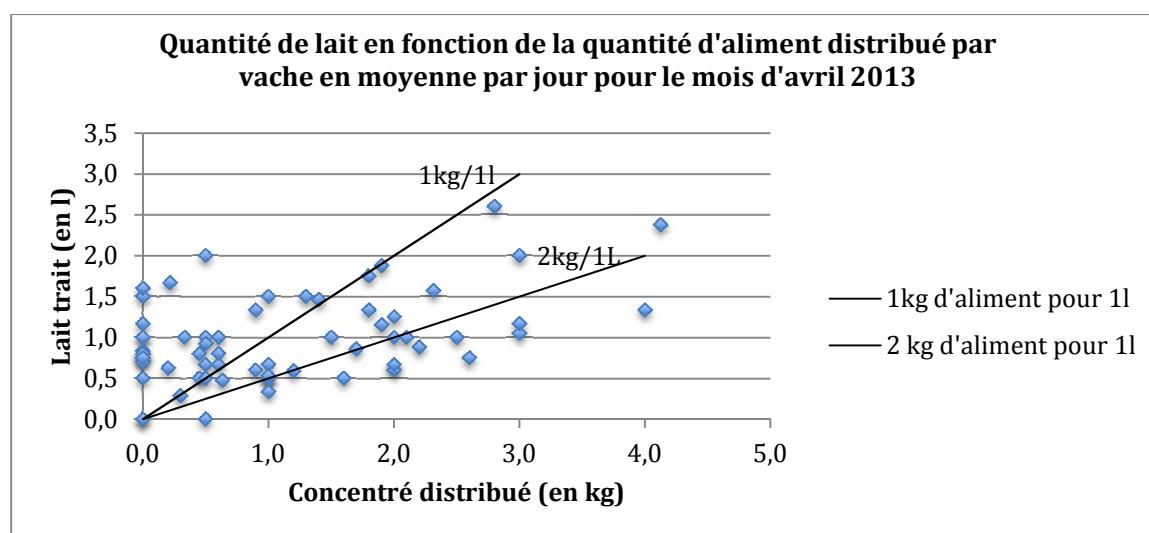


Figure 20: Quantité de lait trait (l) en fonction de l'aliment distribuée (kg) par vache (Enquête 2013)

La faible corrélation à cette échelle peut être expliquée par l'absence de prise en compte de l'avancée dans la lactation des vaches concernées. On peut avoir des vaches en fin de lactation qui produisent un faible litrage par jour face à des vaches dont la mise bas est récente et plus proche de leur pic de lactation.

Le facteur humain est celui qui influence le plus les pratiques de traite. C'est le trayeur qui prend la décision de laisser téter le veau plus ou moins longtemps et donc les volumes potentiels de lait disponible à traire. C'est lui qui décide du moment où la vache ne sera plus traite pour laisser la totalité de son lait au veau. Cette décision peut être prise en fin de lactation lorsque la production devient très faible. Ou lorsque le veau n'est pas en très bon état en cas de maladie, ou encore de saison sèche difficile. Le trayeur peut choisir d'arrêter de traire pour laisser le lait au veau, et reprendre la traite plus tard, lorsque le veau n'a plus besoin d'autant de lait, ou à l'arrivée des premières pluies permettant la repousse herbeuse.

### 3.4.3 A l'échelle du bidon (Base de données LDB)

La base de données de la LDB tient à jour par bidon les quantités de lait livré à chaque collecte ainsi que les sacs d'aliment achetés par mois. Avec ces données nous avons réalisé le même graphique que précédemment pour vérifier la corrélation entre les variables lait et aliment à l'échelle du bidon.

La majorité des concessions se situent en dessous de la droite « 1kg pour 1 litre de lait trait ». Cette représentation ne prend pas en compte le lait autoconsommé, vendu ou troqué mais uniquement celui livré à la laiterie. Ce graphique montre uniquement le « lait livré ». De même pour l'aliment, on ne comptabilise pas les sacs hors LDB. De plus, on considère ici que tout l'aliment acheté est distribué aux vaches laitières donc qu'il a un impact sur le volume livré.

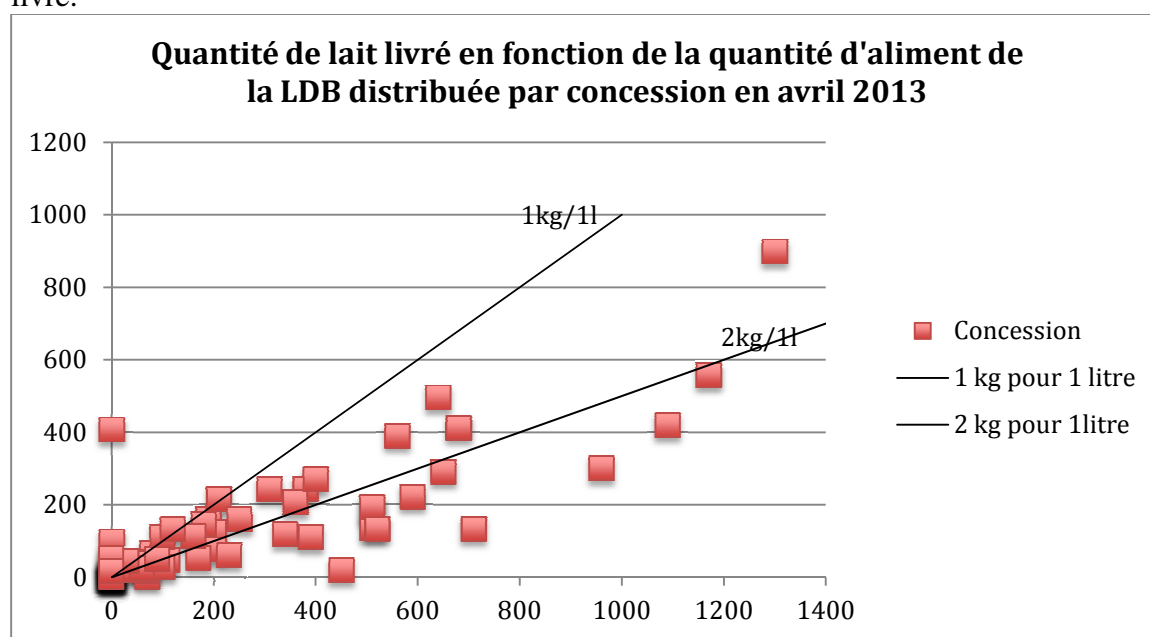


Figure 21: Quantité de lait livré en fonction de l'aliment achetée à la LDB (Source: BDD LDB 2013)

Chaque mois les nouveaux crédits sont débloqués à partir du 26<sup>ème</sup> jour. Les éleveurs achètent une grande partie de l'aliment durant la dernière semaine du mois pour le mois qui suit. Pour avoir une meilleure estimation des quantités d'aliments distribués durant le mois d'avril, nous avons donc pris les sacs achetés à partir du 26 mars.

### 3.4.4 A l'échelle du ménage (BDD IFPRI):

La base de données de l'IFPRI nous a servi pour extraire les données relatives aux pratiques de traite et de complémentation pendant le mois d'avril.

Sur les 356 enquêtés, 212 sont situés sur les axes de collecte du *Diéri*. Sur ces 212 ménages, 203 produisaient du lait en avril. Le graphique suivant est réalisé sur un échantillon de 203 ménages.

Les valeurs sont une moyenne faite sur les trois jours précédents la date de passage. Les enquêtes ont été réalisées entre le 25 mars et le 4 avril 2013.

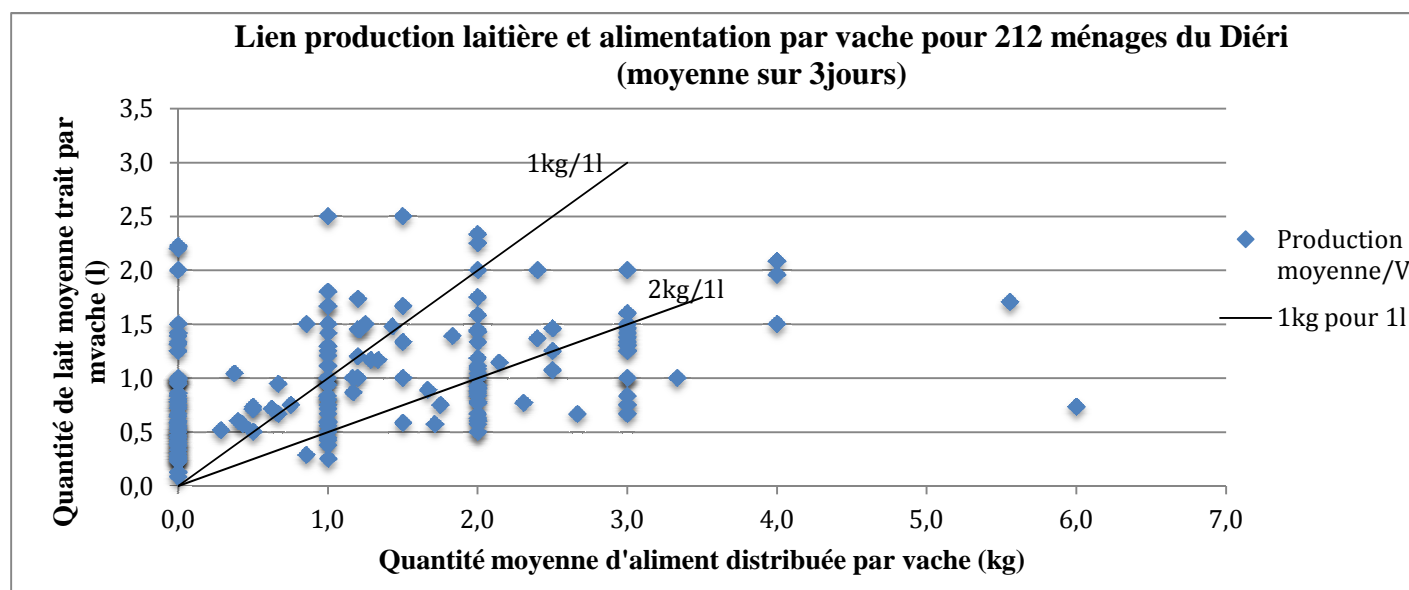


Figure 22: Quantité de lait trait en fonction de l'aliment distribué pour 356 ménages (Source: enquêtes IFPRI)

### 3.4.5 En résumé

Lorsque l'on regarde la pente de la droite de corrélation des graphiques « Lait en fonction de l'aliment distribué » en fonction des échelles, on remarque que le rapport paraît meilleur pour la LDB. Ceci s'explique par le fait que cette base de données ne prend pas en compte l'aliment acheté hors des circuits de la LDB. De plus, la variable lait prend en compte uniquement le lait livré à la laiterie et non les volumes autoconsommés, troqués, ou vendus sur d'autres circuits de commercialisation.

Pour L'IFPRI comme pour nos enquêtes, c'est la totalité du lait trait qui est utilisé.

Echelle	Quantité d'aliment		
	Concession	Bidon (LDB)	Ménages (IFPRI)
Pour 1 litre de lait(*)	2,7	2,2	6

(\*) le chiffre correspond à la quantité d'aliment nécessaire pour augmenter la quantité de lait d'un litre

Tableau 7 : Quantité d'aliment distribué et quantité de lait trait en fonction de différentes sources de données (2013)

Les performances de chaque vache laitière s'expriment à travers un filtre des stratégies des membres de la concession (Corniaux, 2005a). Les collectrices cherchent à optimiser les volumes de traite pour l'autoconsommation mais aussi pour la vente. Les profits de la vente

lui sont destinés. Tandis que les gestionnaires du troupeau visent la préservation du troupeau. La survie et la qualité des jeunes animaux dépendent de la part de lait laissée au veau. Les négociations entre gestionnaires de troupeaux et collectrices jouent donc sur le produit final : le lait trait.

### 3.5 Abreuvement des animaux

Selon les enquêtes de l'IFPRI réalisées sur 350 ménages, les animaux parcourent en moyenne 6,4km pour aller s'abreuver. Cela peut aller d'un kilomètre à 30km demandant presque une journée pour réaliser l'aller retour (Source : enquêtes IFPRI).

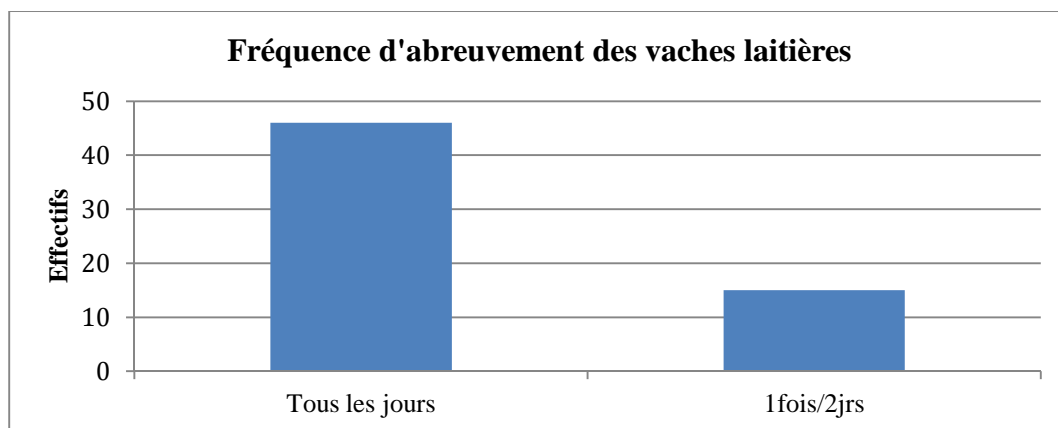


Figure 23: Fréquence d'abreuvement des vaches laitières en avril 2013 (source : enquêtes 2013)

*Ce graphique représente les fréquences d'abreuvement de 61 des campements enquêtés, nous n'avons pas pu collecter cette donnée pour les trois campements manquants.*

En saison sèche, les mares superficielles disparaissent et la densité de végétation diminue en cercles concentriques et de manière exponentielle autour des forages. C'est pourquoi plus la saison sèche avance dans le temps, plus les distances parcourues par les animaux entre les points d'eau et les espaces de pâturage sont grandes.

### 3.6 Pratiques de transhumance :

Les destinations et les dates de départ en transhumance des troupeaux bovins et ovins nous permettent d'apprécier la disponibilité fourragère dans la zone.

#### 3.6.1 Transhumance des bovins

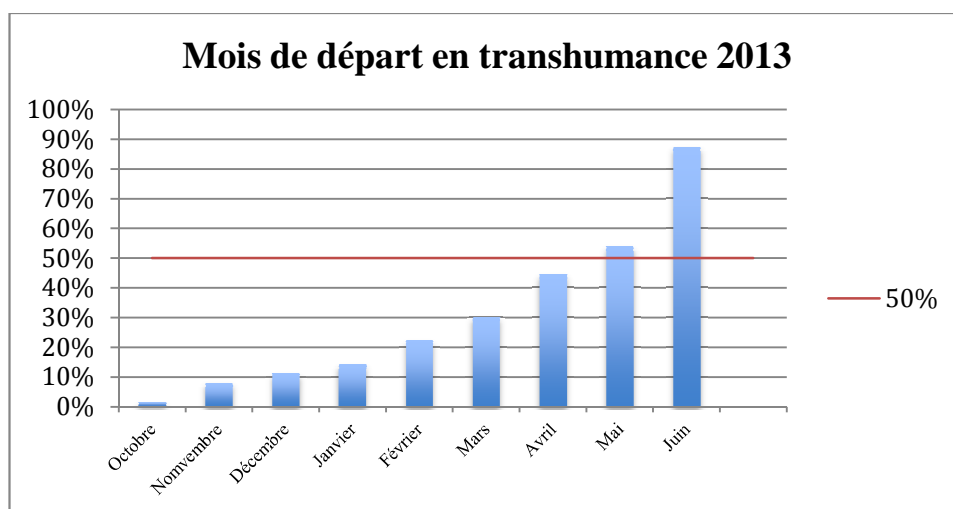


Figure 24: Effectif cumulé des éleveurs en fonction du mois de départ en transhumance (Enquêtes 2013)

La Figure 24 nous montre qu'en mai, 50 % des éleveurs enquêtés étaient partis en transhumance avec une partie ou la totalité de leur troupeau. Néanmoins, nous avons vu précédemment que la majorité d'entre eux (91%) gardent un noyau laitier sur le campement en saison sèche.

### 3.6.2 Transhumance des petits ruminants

Pour les petits ruminants, 50% des concessions réalisent une transhumance mixte. Les petits ruminants (ovins et caprins) transhument sur les mêmes parcours que les bovins. Cela dépend souvent de la main d'œuvre disponible dans les campements. 23% ont des parcours différents. Pour cette catégorie, la majorité vont jusqu'au Saloum et ne remontent dans le Ferlo qu'en septembre ou octobre (cf Annexe 6).

## 3.7 Comparaison avec les résultats de la saison sèche 2012

Les résultats obtenus pour l'année 2012 ont été collectés par Cécilia Henriquez sur la base d'un questionnaire identique.

### 3.7.1 Quantité de lait trait par campement :



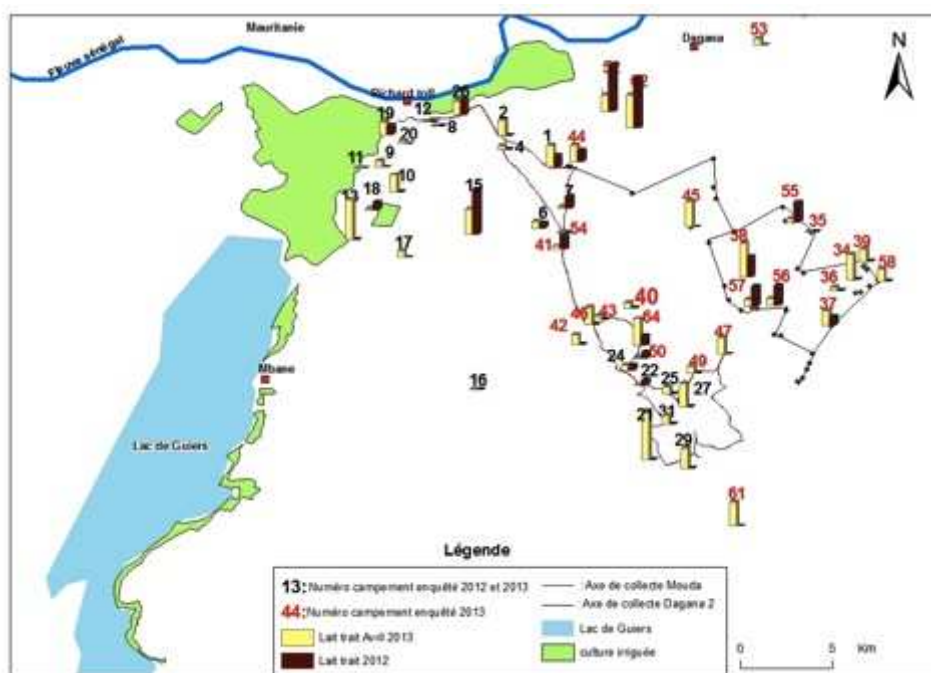


Figure 25: Evolution du volume de lait trait entre avril 2012 et 2013 par concession

La Figure 25 montre les quantités de lait trait par campement pour 2012 et 2013 (la moitié des campements n'a été enquêté qu'une seule fois donc nous n'avons les chiffres que pour 2013).

On remarque que pour les concessions enquêtées deux fois, il y a une diminution des volumes traités par rapport à 2012. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'il y a moins de vaches en lactation en 2013 (cf 0).

De plus, certains éleveurs nous ont confié qu'en raison d'une année 2012 difficile et souvent des endettements pour l'achat d'aliment et de fourrage, ils ne veulent pas reprendre trop de risque cette année et préfèrent ne garder qu'un petit nombre de laitières au campement. Les autres vaches sont envoyées en transhumance avec le reste du troupeau.

### 3.7.2 Nombre de vaches laitières traites par campement

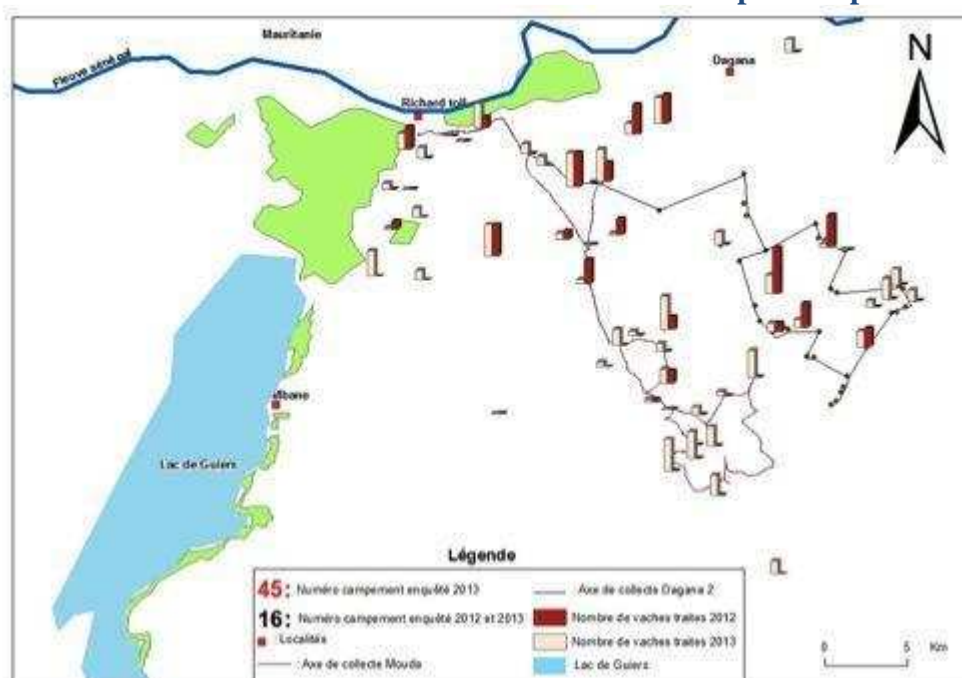


Figure 26 nous montre l'évolution du nombre de vaches laitières traites entre les mois d'avril 2012 et avril 2013 par concession. Pour les concessions de 34 à 63, nous avons uniquement les données pour l'année 2013.

Pour les trente-deux premières concessions, on note une tendance à la diminution du nombre de vaches laitières traites. La moyenne de la différence des effectifs à la traite entre 2013 et 2012 est de -2,2 vaches laitières par concession. Cette diminution peut s'expliquer par des raisons zootechniques, structurelles ou encore économiques et sociales. Pour les campements sur l'ancien axe d'Alassane, le nombre de vaches laitières traites en avril 2013 est très faible voir nul suite à la fermeture de l'axe de collecte. Quelques vaches laitières peuvent être traites pour l'autoconsommation des ménages ou une vente sur les marchés avoisinants. Par ailleurs, en 2013 les éleveurs ont tendance à ne pas retenir trop de vaches laitières en lactation sur le campement pendant la saison sèche. La saison 2012 ayant été très difficile, beaucoup d'éleveurs se sont endettés pour acheter de l'aliment et des fourrages pour nourrir les animaux. Certains d'entre eux n'ont toujours pas fini de rembourser leurs dettes. De ce fait, afin de limiter les risques certains préfèrent ne pas retenir trop de laitières, allant même jusqu'à renoncer à un revenu potentiel par la vente de lait à la laiterie car ils ne veulent pas risquer de se ré-endetter une année supplémentaire.

Mais la principale raison de cette baisse du nombre de vaches traites par concession est sans doute due aux mauvaises conditions d'alimentation des animaux en 2011/2012. La piètre qualité de l'hivernage 2011 a eu pour conséquence immédiate un faible nombre de retour en chaleur et donc un nombre limité de femelles pleines. Les naissances sont donc plus faibles et le nombre de vaches en lactation en saison sèche 2013 est en baisse.

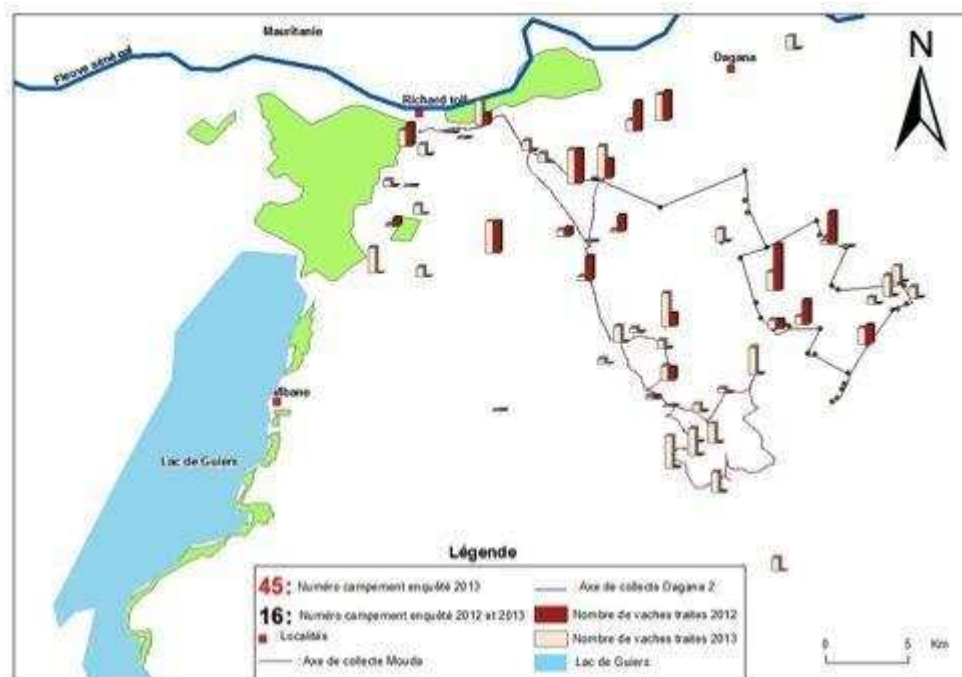


Figure 26: Evolution du nombre de vaches laitières traites pas campements entre avril 2012 et 2013

### 3.7.3 Relation entre la quantité d'aliments distribués et la production laitière :

#### a. Par campement :

Sur la Figure 27 on note que le rapport entre la quantité d'aliment distribuée et le nombre de litre produit par concession est meilleur pour l'année 2013.

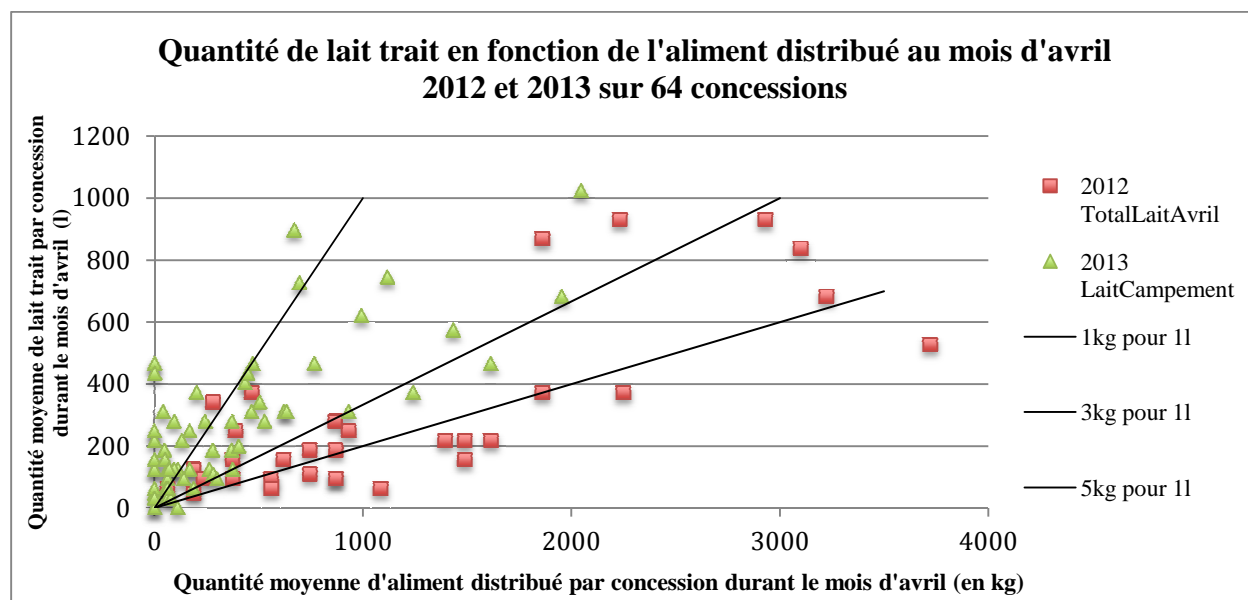


Figure 27: Production laitière en fonction de l'aliment distribué pour les mois d'avril 2012 et 2013 par concession

Les trois droites représentent les ratios de 1, 3, et 5 kg d'aliments pour la production d'un litre de lait. Elles permettent de positionner les éleveurs par rapport à ces productivités<sup>22</sup>.

#### b. Par vache :

Le ratio aliment/lait est plus faible en 2013 (48 % des concessions ayant une productivité supérieure à 1kg d'aliment pour 1 litre de lait traité) qu'en 2012 (seulement 6 %). Le rendement est donc meilleur en 2013 qu'en 2012. Le climat est le facteur qui aura le plus impacté sur ces chiffres. La SS 2012 avec très peu de volume de fourrage disponible aura engendré des productions laitières très limitées.

Le Tableau 8 montre les performances moyennes de concessions en fonction des années pour différentes quantités d'aliments. Le pourcentage correspond aux concessions produisant plus d'un litre de lait pour chaque poids de concentré annoncé dans les colonnes. On note que pour 2013, la productivité est nettement meilleure qu'en 2012.

		1kg	2kg	3kg	5kg
%	2012	6%	16%	28%	53%
concessions	2013	48%	75%	100%	100%

Tableau 8: Proportion de concession qui pour chaque kg de concentré donné produisent plus d'un litre de lait en fonction de l'année

<sup>22</sup> En élevage tempéré intensif, pour la distribution d'un kilo de concentré sur une ration fourragère équilibrée on obtient selon les tables d'alimentation une production de 2,5l de lait supplémentaire.

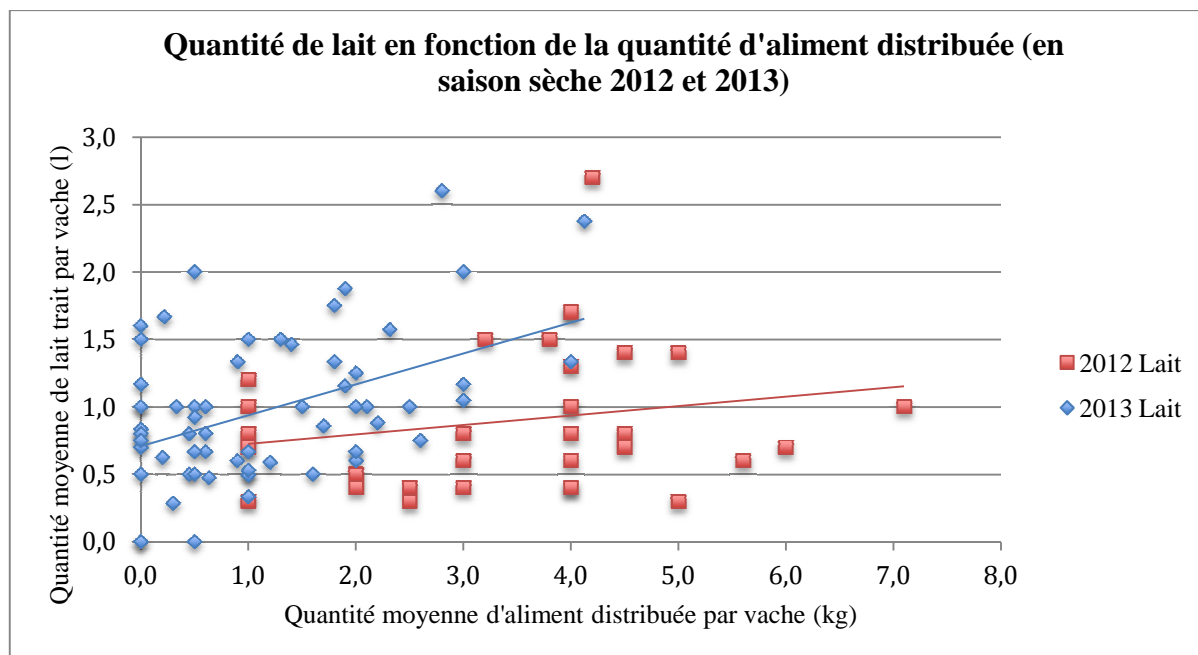


Figure 28: Quantité de lait en fonction de la quantité d'aliment distribué par vache entre avril 2012 et 2013

Lorsque l'on compare les effectifs d'animaux présents sur les campements entre avril 2012 et avril 2013 (Tableau 5 et Tableau 9) on remarque qu'en 2013 les effectifs sont plus importants. En 2013, 56% des campements ne sont pas partis en transhumance et ont la totalité des bovins sur le campement (soit un effectif moyen de 75 têtes). Alors qu'en 2012, seulement 16% ne sont pas partis au mois d'avril.

On peut conclure qu'indépendamment des années et des conditions climatiques l'aliment concentré est distribué prioritairement aux vaches laitières (94% pour 2013, et 81% en 2012). La saison 2012 a favorisé la distribution à quelques autres animaux faibles en raison des difficultés de pâturage mais on ne peut pas parler d'une augmentation de l'usage pour les vaches laitières. Il n'y a pas de grand changement de pratiques des éleveurs en fonction des années.

2012		BOVINS	
	en TH	non TH	
Nbr concessions	25 (83%)	5 (17%)	
Noyau bovin moyen (ET)	9 (14)	72 (53)	
PETITS RUMINANTS (2 concessions sans PR)			
	Pour troupeau bovin en TH		Pour troupeau bovin non TH
	en TH	non TH	en TH non TH
Nbr concessions	20 (87%)	3 (13%)	2 (40%) 3 (60%)
Noyau PR moyen (ET)	0	103 (12)	0 29 (19)

Tableau 9: Effectifs des animaux présents sur les concessions enquêtées au mois d'avril 2012 (Henriquez)

(Il manque les données pour deux des concessions enquêtées concernant les effectifs du troupeau. Ceci explique que ce tableau ne considère que 30 des 32 concessions enquêtées en 2012.)

### 3.7.4 Départs en transhumance des bovins :

En comparaison à la saison sèche 2013, les départs en transhumance en saison sèche 2012 ont été bien plus précoces. Entre décembre et janvier, 50% des éleveurs étaient partis en transhumance avec leurs bovins alors qu'en 2013 cet effectif n'a été atteint qu'en avril. D'après les déclarations des éleveurs ainsi que des responsables de collecte de la LDB, la disponibilité en fourrage en 2013 a été bien meilleure que l'année précédente grâce à une saison des pluies bien plus abondante.

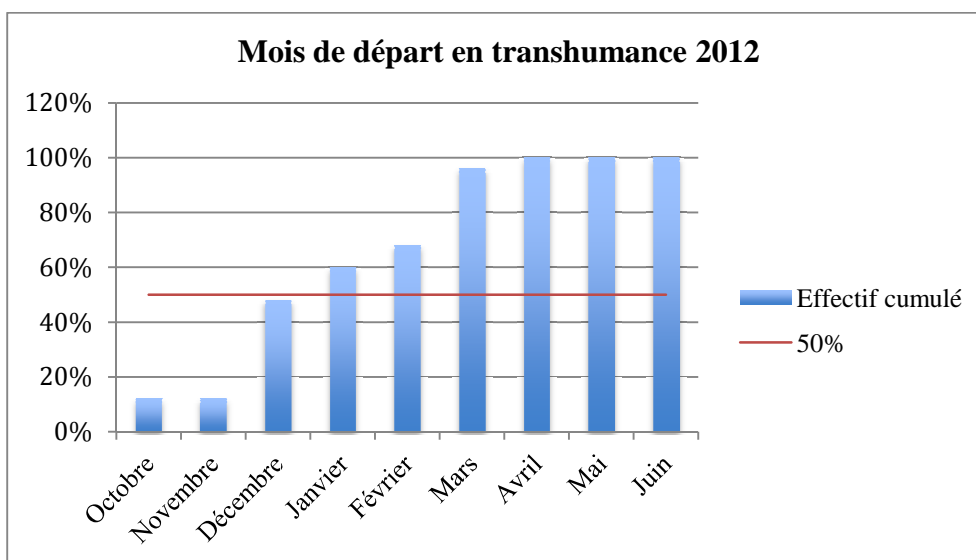


Figure 29: Départ en transhumance des éleveurs pour la saison sèche 2012 en effectif cumulé

Nous pouvons constater que les pratiques de transhumance sur les campements interrogés varient d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques. L'adaptation des éleveurs grâce à la mobilité des troupeaux leur permet de répondre en permanence aux variations intra annuelles du volume de fourrage dans la zone.

## 4 DISTRIBUTION DE COMPLEMENTS ALIMENTAIRES COMME LEVIER POUR LA PRODUCTION LAITIERE :

### 4.1 Retour sur les hypothèses de départ

Pour comprendre les évolutions des pratiques d'alimentation et de transhumance des éleveurs dans la zone en fonction de deux saisons de qualités différentes, nous nous étions fixés un ensemble de questions pour notre étude :

#### a. Concernant la distribution de concentrés :

Les éleveurs utilisent en majorité les concentrés et les sous produits agro-industriels achetés pour leur noyau laitier. Nous avons noté cette pratique pour les années 2012 et 2013 (respectivement 81% et 94% destinés aux vaches laitières) malgré les différences de disponibilité fourragère.

74% de l'aliment distribué aux vaches laitières est originaire de la LDB. Les achats de concentrés sur les marchés sont « ponctuels », surtout en fin de mois pour compléter les quotas. Et « localisés », pour les éleveurs éloignés de Richard Toll et à proximité d'un marché de brousse. Trente éleveurs (46%) ont acheté de l'aliment sur les marchés. 25 livreurs qui ont acheté de l'aliment en plus de celui à crédit à la LDB, et 5 non livreurs car ils ne bénéficient pas de crédit.

#### b. Concernant le lait :

Nous avons observé que 68% du lait trait était livré à la LDB en 2013, et 63% en 2012.

Malgré un fort contraste climatique entre 2012 et 2013 (entraînant une plus faible productivité de biomasse en 2012). Le pourcentage du lait trait livré à la laiterie reste sensiblement le même. Nous pouvons supposer que quelque soit les conditions climatiques, les éleveurs maintiennent un taux de commercialisation à la laiterie proportionnelle à la production traite. Il existe un continuum d'éleveurs livrant un pourcentage croissant de lait (

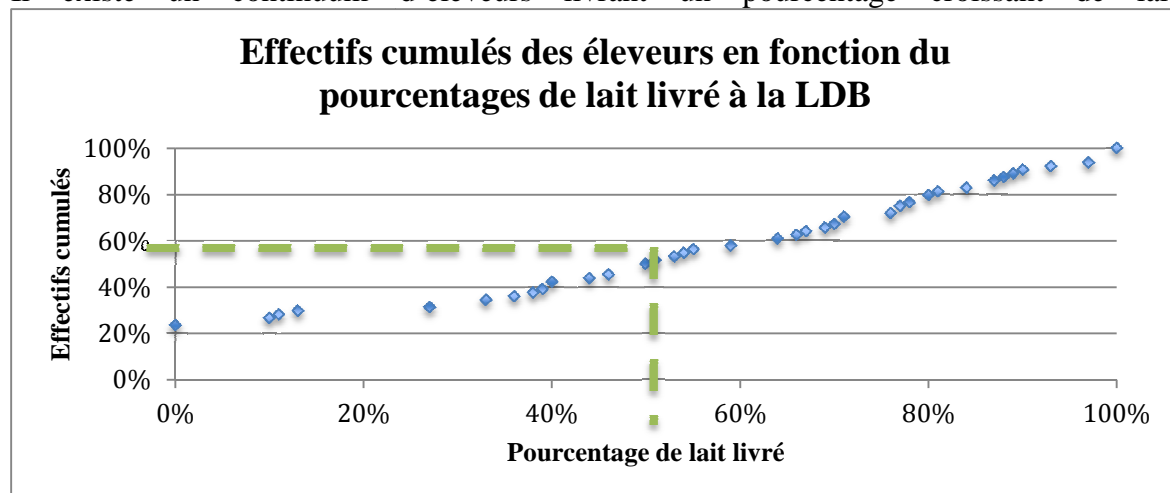


Figure 18). Il n'y a pas de relation entre la taille des éleveurs (voir Figure 13) et le pourcentage de lait livré. On trouve de très gros éleveurs qui livrent peu de lait, de petits éleveurs qui livrent la totalité du lait trait et inversement. Cette pratique est expliquée par le fait que l'unité de production que nous avons utilisé comme porte d'entrée pour notre étude possède plusieurs gestionnaires du lait.



Le reste du lait est autoconsommé au sein des concessions, vendu sur les marchés ou troqués. Lorsqu'il est vendu sur les marchés, cela reflète une stratégie de valorisation du lait au prix du marché. En saison sèche, la rareté du lait fait monter les prix. Ainsi un litre de lait frais peut être vendu jusqu'à 400 à 600FCFA par litre selon la zone (pour 200FCFA payé par la laiterie par litre de lait collecté sur les campements). Un litre de beurre est vendu 2000FCFA (nécessitant entre 17 et 20 litres de lait pour 1 l de beurre selon les sources et environ 90% de lait écrémé du volume transformé). De plus, les concessions réalisant des ventes sur le marché expliquaient utiliser ce circuit de vente pour avoir des liquidités immédiatement après la vente pour les achats de consommation pour la famille. Alors que la vente à la LDB n'est rémunérée qu'une fois par mois, mais permet d'économiser tous les mois.

### c. Concernant l'organisation du troupeau:

En 2013, 91% des éleveurs sédentarisent un noyau laitier pendant la saison sèche. Cette pratique existait déjà avant l'arrivée de la LDB mais est en hausse depuis 2006.

La qualité de l'hivernage influe sur les départs en transhumance et donc les effectifs d'animaux présents sur les campements en saison sèche. 50% des éleveurs étaient en transhumance en janvier 2012 suite à une faible pluviométrie en hivernage 2012. Alors que ces 50% n'ont été atteints qu'en mai pour l'année 2013 qui a eu un hivernage plus clément. Cependant la variation des effectifs sur les campements en fonction des saisons sèches influent très peu sur les pratiques d'alimentation des bovins.

	2012	2013
<b>Aliment destiné aux VL</b>	81%	94%
<b>Aliment originaire de la LDB</b>	-	74%
<b>% lait livré</b>	63%	68%
<b>Sédentarisation d'un noyau laitier</b>	-	91%
<b>50% des troupeaux en transhumance</b>	Janvier	Mai

Tableau 10: Récapitulatif des données collectées

Ce tableau compare les résultats des données d'enquête pour avril 2012 et avril 2013.

«-» signifie que les données n'ont pas été calculées.

## 4.2 Déséquilibre de la ration des vaches laitières en saison sèche

**AVERTISSEMENT :** le point 4.2. répond à une initiative de l'auteur du mémoire. Il n'est pas validé par l'encadrement. Il est toutefois maintenu dans le texte en raison de l'intérêt du questionnaire posé. En revanche, le protocole mis en place sur le terrain ne permet pas de répondre de façon fiable à ce questionnaire.

### 4.2.1 Quantité et qualité de la ration de base

Après avoir décrit les compléments alimentaires apportés par les éleveurs aux vaches laitières ainsi que sur les volumes de lait trait, nous nous intéresserons à la ration de base des animaux, celle-ci étant un facteur influençant l'efficacité des compléments alimentaires. Notre protocole ne nous permet pas d'estimer correctement la valeur alimentaire de la ration (ni celle des compléments, encore moins celle des fourrages herbacés et ligneux). Néanmoins, l'exercice théorique reste intéressant pour donner une tendance, même grossière.

Dans cette zone en saison sèche, la végétation est essentiellement constituée de paille de brousse et d'arbres fourragers. L'abondance de ces couverts herbacés et ligneux subit une forte variation interannuelle et intra-annuelle. L'herbe est consommée là où il y en a et quand il y en a.

#### **a. Quantités ingérées :**

Les travaux de Bérénice Bois (Bois, 2013) nous aident à estimer la ration de base en saison sèche dans la zone du forage de Niassanté. Ce forage est situé dans le sud de la zone de collecte de la LDB, à la limite des 50 kilomètres parcourus par les voitures de collecte.

L'auteur estime la ration moyenne diurne en fourrage à environ 1kg de MS pour les bovins dans la zone du forage de Niassanté. Ce chiffre a été mesuré sur le pâturage d'un échantillon de zébus de 7h à 18h. Il sous-estime donc la consommation lors du pâturage nocturne des animaux.

Les animaux suivis s'abreuvent au forage un jour sur deux. Le parcours type est le suivant : la première journée les animaux passent la matinée au forage pour s'abreuver. La strate herbacée est absente dans cette zone du fait de la pression animale. L'après-midi ils s'éloignent du forage, l'abondance relative en fourrage augmente avec l'éloignement du forage. La nuit (l'auteur n'a pas suivi les animaux en période nocturne) les animaux ont parcouru jusqu'à quinze kilomètres pour trouver des pâturages de façon satisfaisante. Ayant ingéré une très faible quantité de fourrages pendant cette première journée, les animaux consomment abondamment pendant la période nocturne. La deuxième journée, ils restent dans la zone pour continuer à pâturer. Puis ils retournent au forage pour s'abreuver le lendemain et le cycle recommence.

L'auteur nous a conseillé de multiplier par 2,5 les quantités moyennes consommées pendant la période diurne pour avoir une estimation de la ration moyenne journalière.

On atteint donc **2,5 kg de MS ingérés par jour par vache** en considérant le pâturage de nuit. Cette donnée confond les herbacées et les ligneux. **La part des ligneux** varie de 1 à 25% de la quantité ingérée avec une **moyenne de 8,6% de la matière sèche ingérée**. Les espèces ingérées recensées sont principalement *Boscia senegalensis* et *Balanites Aegyptium*. Cette donnée est confirmée par les travaux de Akpo & al qui mettent en évidence trois principaux ligneux dans le Ferlo : *Balanites aegyptiaca* : 30,7% ; *Boscia senegalensis* : 43,6% ; *Acacia raddiane* : 21,7%). Ils constituent 95% du peuplement ligneux (Akpo & al, 2003).

#### **b. Qualité de la ration (Annexe 8)**

Il faut noter que la paille de brousse consommée par les animaux au mois d'avril date de la pousse végétale suite à l'hivernage, c'est à dire presque huit mois auparavant. Plus le stade phénologique avance, plus la teneur en cellulose brute et lignine augmente, et le taux de matière azotée diminue. La digestibilité du fourrage se verra décroître, et le manque d'azote limitera le développement microbien du rumen (Meyer & Denis, 1999). De plus, sur le plan énergétique pour un régime à base de paille la proportion éliminée dans les fèces est de 55% (Meyer & Denis, 1999).

Dans la littérature, la contribution des ligneux est estimée généralement à 20% du régime bovin. Ces arbres et arbustes riches en matière azotée tiennent un rôle important dans les apports fourragers des bovins en zone sahélienne en saison sèche. La présence de ligneux explique la survie des troupeaux sur les parcours affectés par la sécheresse (Heislen, 2010) car la paille de brousse consommée a perdu toute sa teneur en azote suite à un dessèchement sur pied.

#### 4.2.2 Calcul de la ration moyenne par vache en avril 2013 :

Avec les données collectées sur les concessions durant le mois d'avril, nous avons calculé les quantités moyennes des concentrés ingérées par les vaches laitières par jour (voir Tableau 11). Ces calculs ont été réalisés sur un sous échantillon : les éleveurs livrant à la laiterie. Ces éleveurs sont au nombre de 52, soit 81% de l'effectif total. Les stratégies d'alimentation des animaux des concessions ne livrant pas de lait sont différentes.

<b>Ration moyenne de compléments distribués par les 52 livreurs</b>			
	AVL	TA	SR
<b>Moyenne</b>	0,3	0,3	0,8
<b>Médiane</b>	0,1	0,0	0,7
<b>Max</b>	1,5	2	3
<b>Min</b>	0	0	0

Tableau 11: Calcul des quantités moyennes de compléments distribués aux vaches laitières par les éleveurs livrant au mois d'avril 2013

*La ration moyenne de compléments annoncée dans ce tableau est approximative car elle a été calculée avec des moyennes. Cette estimation nous permet d'avoir une tendance pour le calcul de ration suivant.*

La distribution des aliments aux vaches laitières se fait individuellement dans des récipients séparés (cf Annexe 9). Les rations peuvent être différentes d'une vache à l'autre. Certaines vaches sont favorisées en fonction de leur production, leur stade physiologique, ou si elles font partie de la lignée traditionnelle<sup>23</sup>.

Aliments	Ration moyenne	Kg de MS	UFL	MAD
<b>PB</b>	2,3	2,3	1,1	34,3
<b>Ligneux</b>	0,2	0,2	0,2	20,7
<b>Sous total</b>	2,5	2,5	1,3	55,0
<b>SR</b>	0,6	0,5	0,5	37,7
<b>TA</b>	0,3	0,3	0,3	123,9
<b>AVL</b>	0,3	0,3	0,2	37,8
<b>TOTAL</b>	3,7	3,5	2,3	254,4
<b>Besoins d'entretien</b>			2,3	150
<b>Reste production pour la lactation</b>			0	104,4
<b>Besoins pour 1l de lait</b>			0,44	60

<sup>23</sup> Lignée traditionnelle de bovin, attachée à la famille, dont la présence dans le troupeau familial remonte à plusieurs générations bovines et humaines (Manoli, 2010).

<b>(4%MG)</b>		
<b>PRODUCTION POTENTIELLE</b>	<b>0</b>	<b>1,7</b>

**Tableau 12: Estimation de la valeur nutritionnelle de la ration journalière en avril 2013**

La ration théorique moyenne ingérée par les vaches laitières serait de 3,5 kg de MS.

L'énergie apportée par la ration de base est de 1,3 UFL/j pour des besoins d'entretien égal à 2,3 UFL. Concernant la matière azotée, le déficit est de 95g de MAD/j pour couvrir les besoins d'entretien.

La ration de base ne peut à elle seule assurer les besoins d'entretien et encore moins la production laitière. La complémentation des animaux est nécessaire pour le maintien de son état corporel ainsi que pour une production laitière. La complémentation moyenne apportée permet d'augmenter les apports de 1 UFL et ainsi de couvrir les besoins d'entretien de l'animal en terme d'énergie. Les besoins en matières azotées sont eux couverts par cette ration.

Les matières azotées apportées sont excédentaires permettant la production théorique d'1,7 litres de lait. Cependant l'énergie ne permet pas la production de lait. Il y a un gaspillage en matière azotée.

Ces calculs sont à prendre en compte avec précaution car ils ont été basés sur des estimations. En théorie, la capacité d'ingestion des zébus Gobra d'un poids vif de 250kg est 6,25kg de MS (Meyer & Denis, 1999). Alors que dans nos estimations, la ration distribuée n'est que de 3,5kg de MS, ce qui est une valeur très faible.

De plus, les quantités d'aliment correspondent à une moyenne des quantités distribuées durant le mois d'avril sur 52 concessions qui livraient du lait à cette période. Les proportions sont très variables d'une concession à l'autre.

Ce calcul de ration ne permet donc pas de tirer des conclusions mais permet d'avoir un aperçu de la valeur fourragère des éléments consommés par les vaches laitières au mois d'avril 2013. Les vaches avaient une production moyenne d'un litre par jour à notre passage, donc on peut supposer qu'elles avaient les apports énergétiques nécessaires. Nous avons sans doute sous estimé la valeur nutritive de l'assiette alimentaire. Surtout les vaches puisent dans leurs réserves pour la production laitière ce qui explique la perte de poids qui peut être importante en saison sèche.

Le déficit nutritionnel de la ration est d'origine énergétique en premier lieu. Gueguen explique que ceci est dû à une ration peu digestible et d'une faible ingestibilité. On peut envisager d'améliorer la digestibilité des rations en associant judicieusement les fourrages pour réduire le temps de séjour des aliments et augmenter leur ingestion (Gueguen, 2000).

La solution mise en place par la LDB ainsi que le GRET de distribution de fourrage comme la paille de canne verte ou brûlée peut être une alternative. De plus cette solution est disponible à faible coût pour les éleveurs et en grande quantité à proximité du périmètre de collecte.

On note donc une consommation moyenne de 2,5 kg de MS/jour/tête de fourrages naturels. Comme démontré dans la partie 1.3.1 Climat, la quantité de biomasse était plus importante en saison 2013 qu'en 2012. On peut donc supposer que les quantités ingérées par les animaux en saison sèche 2012 étaient bien plus faibles que cette année. Ce phénomène est vérifié par les déclarations des éleveurs ainsi que l'adaptation de leurs pratiques : on a montré qu'en 2013 les départs en transhumance étaient bien plus tardifs qu'en 2012. Lorsque la disponibilité en fourrage devient critique les éleveurs décident de transhumier avec leur troupeau. En 2013, les départs sont plus tardifs car les éleveurs déclaraient que la disponibilité en fourrage permettait de maintenir les animaux dans la zone.

Ce paragraphe permet de conclure que la distribution de compléments alimentaires par la LDB, a un impact sur la production laitière qui est tributaire du climat annuel. Dans ce rapport nous n'avons pas fait de distinction entre les aliments distribués aux vaches laitières (SR, TA, AVL) alors que les valeurs fourragères sont différentes (cf Annexe 8) pour les valeurs fourragères). On parle de kg d'aliments distribués mais si l'on compare la valeur nutritive de la ration moyenne de 2012 par rapport à celle de 2013 on trouve :

- en **2013** : la ration moyenne des campements enquêtés est composée de 25% d'AVL, 25% de TA et 50% de SR. Soit pour un kilo de cette ration moyenne : **1,02 UFL, 104,7 PDIN et 97,8 PDIE.**

- en **2012** : la composition est de 50% d'AVL, 12% de TA et 38% de SR. Pour un kilo de ration moyenne, on a **3,1 UFL, 383,6 PDIN et 293,2 PDIE.** Soit plus du double.

Ces estimations renforcent d'autant plus notre propos. Lors d'une bonne année, avec une pluviométrie correcte, les animaux auront une ration de base correcte d'où une bonne efficacité des aliments sur la productivité. Et inversement, une année de faible pluviométrie, la quantité de biomasse disponible diminuera la ration de base des animaux et donc l'efficacité des aliments consommés. Malgré une ration de qualité supérieure (et distribuée en plus grande quantité de surcroît) la productivité des animaux est meilleure en 2013 grâce à une disponibilité plus grande de pâturage.

### 4.2.3 Résultats technico-économiques

	Effectifs des concessions	Moyenne	ET
Revenu > 0	20	7101	5648
Revenu < 0	30	-24823	22855
= 0	14		

Tableau 13: Estimation des résultats économiques des concessions exploitées

*Ce tableau a été réalisé en faisant la différence entre le revenu du lait (litres livrés à la LDB multiplié par 200FCFA) et le crédit d'aliment acheté à la LDB (nombre de sacs multipliés par le prix de vente du sac). Ce calcul sous-estime donc les dépenses des éleveurs en aliments car il ne prend pas en compte les achats faits sur les marchés.*

Si on calcule le coût d'une ration journalière moyenne distribuée en avril 2013 (Tableau 11), on obtient un prix moyen de 197 FCFA pour un prix d'achat de 200FCFA/litres de lait par la laiterie soit une marge de 3FCFA par litre en avril.

La production moyenne sur les concessions enquêtées est de un litre par jour, avec un maximum à 2,6 litres donc un chiffre d'affaire de 200 à 520 FCFA. Mais pour cette productivité, la quantité d'aliment distribuée est bien plus élevée, 365FCFA /l et ne permet pas de marge positive.

#### Calcul :

$0,3 \text{ AVL} * 192,5 + 0,3 \text{ TA} * 147 + 0,8 \text{ SR} * 120 = 197 \text{ FCFA}$  (pour 1,2 kg d'aliment).

*Ce calcul correspond à la ration moyenne distribuée sur les campements enquêtés en avril 2013. La ration maximale atteint un coût de 950FCFA par ration. Mais la production laitière associée est de 2,6 litres, soit un coût de 365FCFA/litre de lait produit. Ces performances sont celles de l'exploitation wolof que nous avons enquêtée qui n'est pas représentatif de l'échantillon.*

En 2012 ce coût d'aliment est encore plus important avec une moyenne de 520FCFA par kilo de ration moyenne.

Ces calculs illustrent le fait qu'il est difficile pour les éleveurs de faire des bénéfices en saison sèche par la vente du lait. Les intérêts de la vente à cette période difficile ne répondent pas à la logique d'un profit économique immédiat. Les avantages sont logistiques. L'attribution de crédit d'aliments aux éleveurs leur permet de financer leurs achats d'aliment et ainsi sédentariser une partie de la famille et des animaux sur le campement sans risque de perte et exempte une partie de la famille de transhumier. Comme le dit Pouillon : « Soyons carrément décevant : ils n'adorent pas se déplacer » (Pouillon, 1990).

On peut citer une autre raison expliquant le maintien des animaux dans la zone. Comme expliqué précédemment, il arrive qu'en hivernage en raison des gros volumes de lait livrés, la LDB doivent refuser du lait par manque de place sur le véhicule de collecte. Afin de s'assurer de la vente de leur lait en hivernage, les éleveurs jouent le jeu de la sédentarisation en saison sèche, malgré les coûts associés afin d'obtenir la garantie d'une collecte au prochain hivernage. A cette période, les coûts de production sont quasi nuls et les volumes sont élevés permettant des revenus importants.

La troisième raison peut être aussi de garder des vaches en meilleure condition nutritionnelle et ainsi espérer de meilleures performances de reproduction.

#### 4.2.4 Complémentation de survie ou de production ?

La ration calculée précédemment correspond souvent à une ration de survie plutôt qu'à une ration de production. Les éleveurs distribuent en premier temps de l'aliment pour assurer les besoins d'entretien et le maintien de l'état corporel des animaux. Cette pratique s'illustre par l'absence totale de complémentation des vaches laitières en hivernage, ou en début de saison sèche tant que les fourrages naturels sont présents en quantité suffisante. Beaucoup d'éleveurs ne donnent de l'aliment à leurs vaches que lorsque le manque de fourrage se fait ressentir par une chute des quantités de lait produite. Cependant, si la complémentation a lieu à ce moment, l'effondrement de la courbe est irréversible (Corniaux, 2005a).

Ce type de stratégie concerne environ la moitié de l'effectif enquêté.

Une complémentation orientée dans une optique de production laitière est réalisée pour l'autre moitié de l'échantillon, mais avec une ration de base déséquilibrée. Le Tableau 11 montre que les besoins d'entretien sont à peine couverts par cette ration. La distribution de concentrés non associée à la ration en fourrage grossier nécessaire, engendre une absence d'assimilation optimale des éléments apportés par les concentrés. Certains de nos éleveurs ont déjà débuté la distribution pendant les mois de novembre et décembre dans l'objectif de maintenir la courbe de lactation des vaches laitières.

Pour augmenter les quantités de lait trait, les zootechniciens préconisent la complémentation de production. Effectuée au pic de lactation, elle est particulièrement efficace surtout si elle est réalisée en hivernage (Corniaux, 2005a). Seul notre éleveur wolof se trouve dans cette situation. Les éleveurs peuls enquêtés débutent souvent la complémentation une fois que la courbe de lactation est en chute et que celle-ci est irréversible (Corniaux, 2005a). Au-delà des déclarations des éleveurs, l'utilisation de la complémentation à la place des pâturages a été notée par Lechenet « Dans certaines zones du *jeeri*, où la densité animale est forte, notamment aux alentours de Niassanté, la complémentation débute dès novembre.» (Lechenet, 2012).

Cependant ces tendances qui mériteraient d'être vérifiées, orientent des pistes de réflexion pour d'autres travaux. Les données collectées sont issues de données globales sur le noyau laitier alors que pour plus de précision il faudrait réaliser des suivis individuels de vache *in situ* dans les concessions.

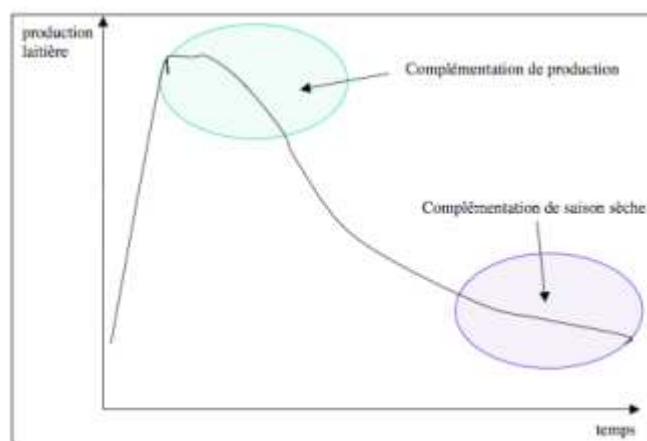


Figure 30: Lactation et stratégies de complémentation (Source: Thèse C. Corniaux)



### 4.3 Impact de la saison sèche 2011 et évolution des pratiques d'élevage

Les conséquences du mauvais hivernage de 2011 ont des répercussions jusqu'à la saison sèche 2013, celle de notre enquête auprès des éleveurs.

La très faible pluviométrie de juillet à octobre 2011 (cf 1.3) a engendré une saison sèche difficile pour les animaux en termes de disponibilité de fourrage. Les animaux ont perdu du poids et on note une hausse de la mortalité par rapport à une année normale. L'hivernage de l'année 2012 n'a pas permis une reprise de poids suffisante des vaches laitières (cf Annexe 13). On peut supposer que le fort stress nutritionnel qu'on subit les vaches n'a pas permis une reprise des chaleurs et donc des conditions de saillie optimale. Selon Diop, le maximum d'intensité de monte se situe entre les mois d'août et octobre (Diop & al, 2010). Le nombre de mise bas s'est vu réduit. Donc on a à la fin 2012 peu de vaches laitières gestantes. Ces vaches ont mis bas courant hivernage 2012 et la lactation s'étale durant sept mois jusqu'à l'hivernage 2013.

La diminution des performances de reproduction ont déjà été mise en évidence (Sow & al, 1988) lors d'une étude au CRZ pendant une période où la pluviométrie a été inférieure à la normale. Une chute des valeurs de croissance a aussi été observée.

Donc à notre passage sur les concessions, le nombre de vaches laitières traites était plus faible qu'en avril 2012 (

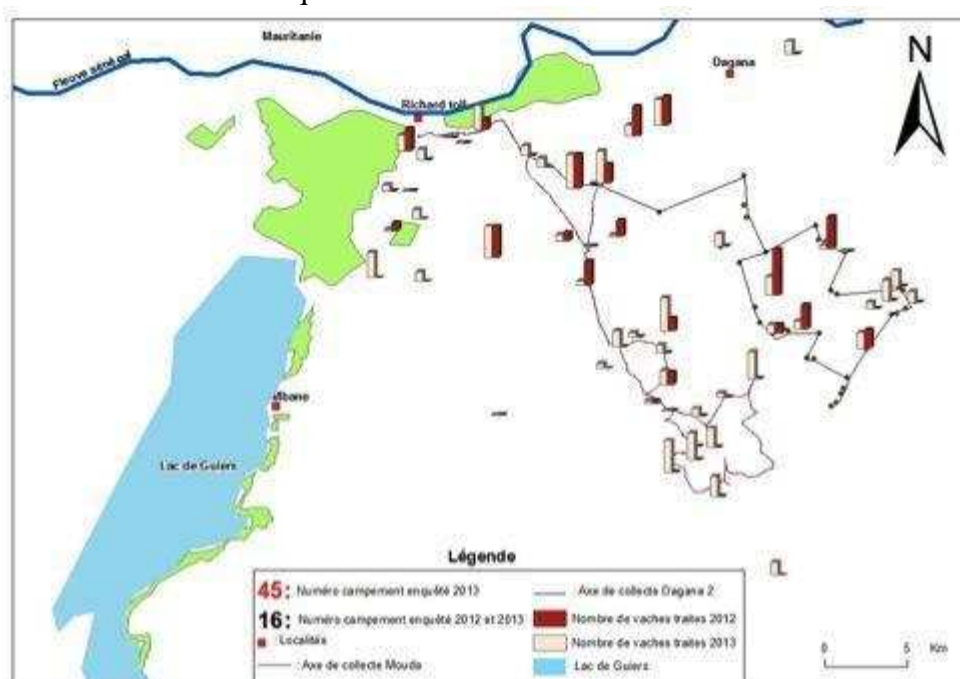


Figure 26).

Différence de VL traites entre 2013 et 2012	
Moyenne	-2,5
Médiane	-1,5

Tableau 14: Différence entre le nombre de vaches laitières traites par campement entre avril 2013 et 2012

## 5 STRATEGIES DES ELEVEURS SUITE A LA COLLECTE DE LA LDB

---

### 5.1 Hétérogénéité des concessions

Les nombreux aménagements dans la vallée du fleuve ainsi que les évolutions sociétales ont engendré des évolutions différentes au sein des concessions du *Diéri*. Les nouvelles opportunités d'emploi, l'augmentation des besoins monétaires, ou encore la pression agricole croissante sont des facteurs qui ont influencé l'évolution des stratégies des éleveurs.

#### 5.1.1 Différents types d'éleveurs interrogés

Lors de nos enquêtes nous avons interrogé différents types d'éleveurs. De ces types découlent différentes stratégies concernant les pratiques d'élevage et les interactions entre système d'élevage et revenu hors élevage. Nous avons utilisé ces principaux critères pour les distinguer : taille du troupeau bovin, main d'œuvre, activité extra-élevage avec la vente du lait à la LDB comme clé de tri principale.

Nous pouvons distinguer différentes classes d'éleveurs :

-Les **agro-éleveurs**, souvent wolofs (2). Leur troupeau est supérieur à **100 têtes**, la disponibilité en **main d'œuvre est importante**. L'élevage est l'activité principale et les **activités extra-agricoles sont très rémunératrices** (ouvrier à la CSS, transporteur de marchandise ou passagers, commerçants) et permettent un réinvestissement dans le système d'élevage. Ils sont intéressés par la valorisation du lait et de la viande avec des systèmes adaptés : races améliorés, micro-stabulation des vaches laitières, complémentation de production.

-Les **gros éleveurs**, avec un **troupeau entre 50 et supérieur à 100 têtes (33)**. La **main d'œuvre est importante**, les **revenus sont issus majoritairement de l'élevage**. Certains membres de la concession peuvent travailler à l'extérieur. Ces éleveurs peuvent réaliser un peu de culture pluviale sur le campement, ou payer des salariés pour la riziculture dans la *Waaloo*. Le système de culture permet de répartir les risques et d'assurer une partie de la sécurité alimentaire de la famille. Le lait est valorisé à la laiterie et une partie peut l'être sur d'autres circuits de commercialisation. Toutes les femmes des concessions ne font pas le même choix quant à la destination du lait. Les animaux sont complémentés et un noyau laitier est maintenu en saison sèche pour la livraison à la LDB.

-Les **éleveurs moyens** avec **des troupeaux autour de 100 têtes (6)**. **Les revenus sont issus de l'élevage et des autres activités**. L'élevage ne reçoit pas d'investissement, la complémentation des animaux est de type « survie ». De ce fait, La productivité par animal est faible. La production laitière permet chez ces éleveurs de limiter le déstockage du troupeau mais les réinvestissements dans le troupeau sont faibles. Les revenus du lait servent surtout à l'achat de la complémentation en saison sèche et à satisfaire les besoins primaires.

-Les **petits éleveurs** avec des troupeaux de petites tailles (9). La **main d'œuvre familiale est faible**. **L'élevage est l'unique source de revenu**. Le déstockage du troupeau est important et la production laitière est faible mais essentiel à la sécurité alimentaire des ménages. Le système de culture permet de répartir les risques. L'impact des crises sur ses systèmes

provoque souvent un déstockage important. En saison sèche, en raison du manque de main d'œuvre, souvent toute la famille part en transhumance longue avec l'ensemble du troupeau. Nous avons rencontré un cas où le chef de concession défunt, il ne restait que l'épouse veuve sur la concession avec des enfants adoptés. Elle confiait son troupeau à son fils aîné ayant fondé une concession à la mort de son père. Juste quelques vaches laitières sont maintenues sur le campement en saison sèche pour les besoins de la famille et le surplus de lait était vendu à la LDB.

**-Les éleveurs ne livrant plus leur lait à l'usine (14).** La taille du cheptel de ce groupe est très variable, ainsi que la disponibilité en main d'œuvre. La majorité des éleveurs de cette catégorie ont arrêté les livraisons de lait en raison de la fermeture de l'axe d'Alassane (12 éleveurs).

Un homme âgé habitant dans la périphérie de Richard Toll a stoppé les livraisons car son troupeau pâture avec celui de son fils dans le *Diéri*. Les animaux ne reviennent plus au campement mais restent sur la concession du fils en brousse. La retraite de la CSS permet à ce chef de famille d'avoir un revenu suffisant pour subvenir à ces besoins.

Ces types ont été réalisés par simple observation de nos données. Les éléments annoncés peuvent varier concernant les éleveurs des différents types.

Une distinction semblable a été évoquée dans précédents travaux par Lechenet dans la zone du *Diéri*. La typologie a été réalisée pour mettre en évidence les interactions entre le système d'activité et le système d'élevage. L'auteur a mis en évidence une complémentarité entre ces deux systèmes (Lechenet, 2012). Deux stratégies sont identifiées par l'auteur :

-une stratégie de diversification des activités grâce à un surplus monétaire. Cela permettra l'augmentation de la productivité des facteurs de production grâce à une complémentarité entre les systèmes.

-une stratégie de diversification vitale : les activités réalisées vont être peu demandeuses en trésorerie (comme l'agriculture pluviale) et permette une répartition des risques.

### **5.1.2 La capacité au changement des éleveurs (Parisse, 2011)**

Un autre indicateur a été utilisé dans précédents travaux concernant les pasteurs du Ferlo pour la LDB : celui de la capacité au changement. Il montre la capacité des éleveurs à adopter de nouvelles pratiques concernant les attentes de la LDB. Les critères utilisés sont les projets d'avenir, la fréquence de collecte, l'alimentation, la transhumance, l'utilisation des services bancaires, l'utilisation d'assurance bétail, connaissance de l'usine, participation au projet de mise en défens, ou encore la réalisation d'insémination artificielle.

L'auteur a différencié trois types d'éleveurs :

- éleveurs innovants : c'est un éleveur moderne, motivé par le projet de la LDB. Il cherche à améliorer son système par la stabulation, distribution de complémentation et fourrages, participation aux campagnes d'inséminations artificielles et aux mises en défens. C'est l'éleveur « parfait » pour la laiterie.

-éleveur réceptif au changement : éleveur disposé à prendre les opportunités qui lui font face et n'est pas contre le changement

-éleveur traditionnel : éleveur peu disposé au changement de pratique. Sa connaissance du projet de la laiterie est faible et même s'il y vend du lait, il ne compte pas changer ces pratiques d'élevage pour des plus modernes. Il réalise toujours de longue transhumance et ne sédentarise pas d'animaux dans la zone en saison sèche.

Les éleveurs « innovants » (bonne capacité au changement) sont des acteurs potentiels avec qui la LDB pourrait travailler pour l'amélioration de la productivité du cheptel.

D'après Parisse, les facteurs qui influencent sur les volumes de lait livrés par les éleveurs sont les suivants :

- la fréquence de collecte : cela semble logique, les éleveurs étant collectés une seule fois par jour ne peuvent pas livrer autant de lait que les éleveurs pouvant livrer leurs deux traites quotidiennement

- la distance au point de collecte : certains éleveurs doivent parcourir un à plusieurs kilomètres pour livrer leur lait à un point de collecte. Nous avons remarqué chez les éleveurs étant éloignés du point de collecte, étant donné que la traite le soir a lieu assez tard (21h, 22h en fonction de la situation géographique) ils ne livrent pas le lait car ils ne veulent pas se déplacer la nuit à pieds (tâche souvent réservée aux enfants). La LDB a conscience de ce point. Les responsables des axes sont en permanence en contact avec les éleveurs pour réadapter les circuits afin d'optimiser au maximum la collecte sans augmenter les kilomètres parcourus et le temps de collecte.

- et la capacité au changement : les éleveurs classés dans la catégorie « innovant » livrent plus de lait que les éleveurs « traditionnels ». Ceci est expliqué par un investissement dans le système d'élevage (alimentation, soin, reproduction) ayant un impact positif sur la production.

### 5.1.3 Perspectives

Les exploitations rencontrées sont fortement hétérogènes. Il est impossible de faire des généralités quant à une unique piste de développement possible de ces exploitations. En fonction des finalités recherchées les éleveurs visés ne seront pas identiques.

Si l'objectif est de permettre aux familles d'augmenter leur revenu et de réduire leur vulnérabilité<sup>24</sup>, alors les petites exploitations avec peu de main d'œuvre et de petits troupeaux sont les plus concernées. La faible disponibilité en main d'œuvre rend complexe une diversification, celle-ci étant nécessaire sur le campement. La production laitière peut être une alternative à la décapitalisation du troupeau mais peut mettre les éleveurs dans un état de dépendance vis-à-vis de la laiterie.

Avec l'orientation vers laquelle se tourne la LDB, c'est-à-dire le défi d'augmenter la productivité laitière globale à l'échelle du troupeau mais aussi individuelle à l'échelle de la vache, elle cherche à travailler une autre catégorie d'éleveurs. Pour suivre ces conseils (cf 1.8) des capacités financières sont requises. Ce sont donc des éleveurs ayant des ressources qui pourront plausiblement être investies dans le système d'élevage. Le système d'activité et le système d'élevage sont complémentaires. Entre eux, ils permettent l'amélioration de la productivité des facteurs de production (Lechenet, 2012).

Mais la stratégie dominante dans le système peul est celle de la sécurité. L'exploitation agricole regroupe plusieurs ménages qui représentent des sous-unités de production. Ces familles relativement vulnérables privilégient la production d'animaux sur pieds (et de cultures les cas échéant) plutôt que la production laitière qui demande une spécialisation coûteuse et risquée.

---

<sup>24</sup> Plusieurs auteurs parlent de vulnérabilité des pasteurs et non de pauvreté (Corniaux, 2005 ; Wane, 2010). « Compte tenu de la commercialisation orientée et autolimitée aux besoins courants des pasteurs et de leur famille et des nombreuses ressources non monétaires dont dépend leur sécurité, la notion de vulnérabilité est plus pertinente et rend mieux compte, à la fois de la diversité des besoins, de l'exposition aux risques et de la dynamique des stratégies des acteurs déterminant leur réactivité » (Wane, 2010).

On peut se demander à quel point les éleveurs vont suivre cette voie laitière dans la zone du *Diéri* ? Pour l'instant, à part quelques éleveurs wolofs, la vente de lait est une opportunité pour eux. On observe peu de changement de pratiques de long terme (insémination artificielle, pratiques de cultures fourragères, maîtrise de la reproduction, stabulation).

#### **5.1.4 Conséquences de ces pratiques :**

##### **a. Sur l'environnement :**

*Mourir de faim près de l'eau ou de soif près des pâturages ?* (Diop, 2005).

C'était déjà la question que l'on posait avant l'installation des forages dans le Ferlo. Ces derniers ont permis de lever la contrainte qui empêchait l'exploitation des pâturages en saison sèche. Ces aménagements ont permis un accroissement important du cheptel de la région ainsi que de la productivité. Parallèlement à ces installations, les moyens sanitaires se sont optimisés occasionnant un autre facteur de hausse du cheptel régional et des performances zootechniques.

Les effets induits sur l'environnement suite à la révolution des forages ont été observés au niveau des ressources pastorales et l'occupation de l'espace. Les effectifs d'animaux ont augmenté, la diversité et les quantités des ligneux et herbacés ont diminué. La régénération des pâturages a diminué avec l'augmentation de la densité animale. L'érosion éolienne et hydrique des sols a été accrue aux alentours des forages.

Les pratiques de maintien des vaches laitières dans la zone de collecte en saison sèche ont elles aussi pour conséquence l'augmentation du cheptel dans la zone en saison sèche et va accroître cette tendance et aggravant les conséquences. On assiste à une intensification de l'exploitation des ressources.

La mobilité des troupeaux hors de la zone en saison sèche permettait de sauvegarder les pâturages lorsque ceux ci étaient les plus fragiles. La diminution de la densité animale en fin de saison sèche permettait de réduire la pression sur les ressources et favorisait leur régénération.

Cependant la part d'éleveurs collaborant avec la LDB dans la zone n'est pas connue. L'estimation des conséquences en terme d'effectifs de bétails dans la zone est difficilement observable. Nous ne connaissons pas la part des éleveurs sédentarisés dans la zone en saison sèche de plus que cette pratique varie en fonction des conditions climatiques. Le projet MOUVE s'inscrivant dans une démarche d'intensification écologique, ces éléments peuvent être intéressants à étudier pour évaluer l'impact environnemental de ces évolutions de pratiques.

##### **b. Perte de l'image locale de la Laiterie :**

En soutenant des projets comme ceux des fermes intensives de Mbilor ou Ndombo, ou encore en favorisant le développement de fermes modèles avec des races améliorées, la laiterie perd son image de « social business », mais aussi de « lait local ».

La richesse des produits Dolima se trouve dans la particularité du lait local qui fait l'originalité des produits. La composition du lait de zébu est bien plus riche en matière grasse qu'un lait de vache croisée avec des races laitières (Holstein, Jersiaise) et a un goût plus prononcé. La composition en matière grasse varie de 4 à 6% en fonction des saisons.

En collectant auprès de fermes intensives, elle perd en partie son identité, celle de travailler avec les petits éleveurs peuls. Elle prend aussi le risque de collecter du lait qui n'est pas de la même qualité (goût).

## 5.2 Collaboration avec la LDB

### 5.2.1 Raison de peuls (Vatin, 1996)

François Vatin évoquait déjà les « raisons peules » face à l'opportunité de la collecte de Nestlé<sup>25</sup> à Dahra qui débuta en septembre 1991. Les motivations des éleveurs à s'inscrire dans ce circuit de collecte ou non sont sensiblement les mêmes à celles de nos éleveurs dans la zone de collecte de la LDB malgré des différences structurelles et conjoncturelles entre les deux projets.

Il faut comparer l'offre de l'entreprise face aux opportunités sur le marché local. Le prix du lait payé par la laiterie de 200FCFA par litre constant pendant l'année est concurrencé par les prix pratiqués sur le marché. En saison sèche lorsque l'offre diminue, les prix subissent la loi de l'offre et de la demande et peuvent monter de 400 à 600 FCFA par litre de lait frais. Le lait caillé est vendu entre 175 et 200 FCFA le litre et le beurre jusque 2000 FCFA par litre. Le lait frais n'est pas courant étant donné les conditions dans lesquelles le lait est traité. Les calebasses en bois dans lesquelles est réalisée la traite ont des micro pores qui forment des nids microbiens. L'ensemencement du lait est alors naturel. Au bout de quelques heures le lait est caillé et se conserve alors plus longtemps. La valeur symbolique de l'usage de cet ustensile est forte, car pour rester « pur » le lait ne doit pas selon les Peuls toucher le métal.

Sachant qu'avec 17 litres de lait de zébus, on peut en écrémant le lait caillé faire un litre de beurre, et 16l de lait caillé. Au prix du marché en saison sèche, cela revient à un revenu entre 282 et 305 FCFA pour un litre de lait transformé donc bien supérieur à celui proposé par la laiterie. Le lait frais rémunérant jusque 600 FCFA par litre est lui vendu sur en ville, ou dans le *waalo*. Les éleveurs sur l'axe de Dagana 2 peuvent le valoriser à ce prix.

La vente du produit de la traite à la LDB permet de réaliser des économies mensuelles, mais le vendre sur les marchés permet d'obtenir immédiatement des liquidités. Ces deux choix peuvent refléter des stratégies différentes des acteurs de la concession.

Nous avons précisé précédemment que la sphère du lait était gérée essentiellement par les femmes. Alors que la gestion du troupeau est collective, celle du lait est individuelle. Chaque femme gère son lait. Pour un troupeau, on peut voir jusque 10 trayeuses dans les concessions importantes. Lorsqu'elles vont vendre le produit de la traite sur les marchés (lait frais, lait caillé ou beurre), les revenus gagnés sont pour elles et servent à l'achat de biens primaires pour le campement ou pour leurs propres besoins.

Lorsque le lait est vendu à la laiterie, le revenu n'est plus journalier mais hebdomadaire revenant ainsi dans les mains de l'homme. De plus, c'est très souvent le nom de l'homme (mari de la trayeuse, ou chef de concession) qui est enregistré pour le bidon. Les femmes perdent leurs sources de revenu. On peut rencontrer cette confrontation au sein des concessions, et peut être à l'origine du refus de certaines femmes à collaborer avec la laiterie.

---

<sup>25</sup> La firme Nestlé s'était lancée dans la collecte de lait en brousse à Dahra au cœur du Ferlo. Cette collecte a fonctionné de 1991 à 2003. Les volumes collectaient avoisinées 450 000 l/an. Différents dispositifs de réfrigération ont été installés dans les communautés rurales enclavées de Dahra. Ce lait était transformé en lait concentré à Dakar après transport du lait frais par camion réfrigéré. Les coûts du lait arrivée usine pouvaient atteindre 500 à 1000 FCFA/l en 1992 pour un prix payé au producteur de 90 FCFA/l. A cette période, le coût d'un litre de lait reconstitué était de 70 FCFA le kilo. En 2003 le projet a été abandonné par manque de rentabilité.



Au-delà de l'aspect économique, l'engagement moral est très fort chez l'ethnie peule. Il n'y a pas de contractualisation entre la laiterie et les éleveurs du fait de l'incertitude de livraison constant pendant l'année. Si l'éleveur n'a plus de vaches en lactation, on ne peut pas l'obliger à livrer du lait qu'il n'a pas.

A la place du contrat écrit, les éleveurs ont un engagement moral face à la laiterie. Lors de la prospection dans la zone, ce sont des leaders de l'équipe qui ont démarché les éleveurs. Bagoré Bathilly fondateur de la laiterie et vétérinaire de formation, Alassane Ba et Mouda Ba aujourd'hui responsables des axes de collecte dans la zone *Diéri*. Ces personnes sont influentes dans la zone, et inspirent le respect et une confiance forte chez les éleveurs. La prospection a duré deux ans avant le début de la collecte.

Malgré le fait que le prix du lait payé par la laiterie soit moins intéressant que sur le marché, l'avantage est l'assurance que son lait sera collecté. La laiterie parcourt matin et soir les circuits de collecte tout au long de l'année. Alors que lorsque les femmes se rendent pour vendre le produit de la traite sur les marchés, elles n'ont pas la certitude qu'elles vendront la totalité de leur stock.

La laiterie propose aux éleveurs une opportunité d'obtenir un revenu régulier par la vente du lait et de surcroît directement sur les campements (pour la majorité des éleveurs). Traditionnellement les éleveurs ont recours aux marchés pour dégager des recettes afin de satisfaire leurs dépenses courantes et assurer leur sécurité alimentaire (Wane & al, 2010). Dans l'étude faite par Wane dans cinq zones du Ferlo, les recettes moyennes par campement s'élèvent à 2 507 386FCFA (3822€), soit par tête 147 462FCFA (225€). Ces revenus sont majoritairement issus de la commercialisation d'animaux (40% bovins et 60% petits ruminants) et les ventes de produits laitiers restent marginales. La proximité à un forage ou une route est corrélée avec une commercialisation importante de produits laitiers (Wane & al, 2010). Corniaux a montré que les éleveurs ne considèrent pas toujours la laiterie comme moyen prioritaire pour valoriser leur lait (Corniaux, 2010). La vente sur les marchés continue d'être pratiquée par les femmes. La vente de produits laitiers sur les marchés est inversement proportionnelle au degré d'enclavement des éleveurs (Parisse, 2011).

### **5.2.2 Intérêts de la collaboration**

Les intérêts peuvent être variés de travailler avec la laiterie. Tout d'abord, elle offre divers services à ces éleveurs. Ils peuvent bénéficier d'un suivi vétérinaire et zootechnique ainsi que des médicaments de base à un prix inférieur à celui du marché. Un technicien a été recruté par la laiterie pour suivre les éleveurs. De l'aliment complémentaire à prix constant tout au long de l'année est proposé aux éleveurs à crédit. Des points de stockage de fourrages ont été mis en place dans le *Diéri* en partenariat avec le GRET.

En saison sèche, la sédentarisation des vaches laitières demande des coûts supplémentaires (complémentation). Aujourd'hui avec ce système, les recettes du lait en saison sèche permettent de payer l'aliment distribué aux vaches laitières. Ainsi les éleveurs respectent leur engagement avec la laiterie en maintenant un noyau laitier en saison sèche et en continuant les livraisons de lait. Le bilan est souvent nul à la fin du mois mais ils n'ont plus besoin de décapitaliser pour nourrir leurs animaux. Donc ce changement engendre indirectement une augmentation du revenu.

Certains petits éleveurs âgés ayant une très faible main d'œuvre ne réalisent plus la transhumance trop difficile pour eux. Ils décapitalisaient alors leur troupeau en saison sèche

pour assurer le maintien de l'état du reste des animaux. La collaboration avec la LDB de ce type d'éleveur leur permet d'accéder à un crédit d'aliment leur évitant de décapitaliser leur troupeau.

Les relations informelles ont elles aussi un rôle important dans les échanges laiterie-éleveurs. Les collecteurs rendent de nombreux services aux familles collectées lors de leurs deux passages quotidiens. Médicaments, sacs d'aliment, recharges téléphoniques, bidon d'eau potable (l'eau de certains forages étant salée) ou autres sont souvent échangés entre collecteurs et les familles lors de la collecte. Cela évite aux éleveurs de se déplacer en ville et ces services sont réalisés gracieusement par les collecteurs.

### **5.2.3 Inconvénients :**

La Laiterie peine à assurer ses volumes de collecte en saison sèche et ainsi demande aux éleveurs d'adapter leur pratique. Mais inversement, en hivernage lorsque la production laitière est importante, l'eau et les pâturages sont présents à volonté avec le retour des pluies, les volumes transportables par les voitures de collecte atteignent le maximum et les collecteurs refusent des bidons de lait. La laiterie devra rapidement rétablir cette limite afin de collecter tous les éleveurs dans la zone.

En priorité les éleveurs maintiennent un noyau en saison sèche. Ces derniers, sur les injonctions de la laiterie, nourrissent leurs vaches, les traitent quotidiennement pour assurer la livraison à la laiterie. Souvent les recettes sont très faibles ou nulles. Quelques fois les éleveurs s'endettent en achetant des aliments sur les marchés ou du fourrage pour assurer la ration de base. C'est en hivernage qu'ils pourront rembourser leurs dettes et se faire des profits grâce à une bonne production avec aucun intrant donc pas de dépense. Cependant la laiterie ne peut assurer la collecte chez l'ensemble de ces éleveurs. Il faut que ce soit réciproque.

La limite de la collecte à cette période de l'année est l'organisation logistique du transport et l'accessibilité des pistes. Les pluies remplissent les mares naturelles et certaines zones deviennent marécageuses. La voiture de collecte se voit dans l'incapacité de réaliser le circuit initial. Ainsi le circuit est réorganisé en permanence en fonction des pluies et de l'accessibilité des pistes.

### **5.2.4 Difficulté : la division des responsabilités au sein des concessions peules**

Le paragraphe suivant s'inspire de ces auteurs : (Corniaux, Vatin, & Faye, 2006) et (Landais, Lhoste, & Milleville, 1987).

La porte d'entrée utilisée pour cette étude est l'unité de gestion du troupeau : la concession. Cette échelle peut être comparée à l'unité de production. Mais, en Afrique sahélienne, on ne peut pas associer l'unité de production à un pouvoir décisionnel du chef d'exploitation.

La concession regroupe les membres d'une même famille au sein d'une unité de résidence. Cette organisation sociale est la base des producteurs sahéliens et est souvent considérée comme l'exploitation familiale.

A la tête de ces concessions, l'ainé de la famille est le gestionnaire dont les membres de la famille dépendent.



Cette organisation sociale s'illustre notamment au niveau de la gestion des bidons. Lors de la création de la LDB, les bidons furent distribués aux éleveurs. Un gestionnaire de bidon était nommé, très souvent ce fut le chef de famille ou le mari très rarement le nom de la femme même si la traite continuait d'être gérée par ces dernières. Derrière un bidon pouvait se cacher plusieurs concessions. Les volumes étant faibles, pour éviter la multiplication inutile du nombre de bidon, plusieurs éleveurs pouvaient livrer leur lait dans un même seau et s'organisaient ensuite pour la répartition des revenus.

Aujourd'hui, il est rare de voir plusieurs concessions livrer dans un même bidon. Depuis 2006, le nombre de bidons a été multiplié au sein même des concessions afin de séparer les produits de la traite des différentes femmes. Les volumes livrés pouvaient justifier ce changement par la nécessité de volumes supérieurs. Mais les causes furent aussi l'individualisation de la gestion entre les ménages.

Par exemple l'année dernière, les éleveurs se sont endettés pour l'achat de fourrage pour la survie de leurs animaux en soudure (cf 3.2.3 Distribution de fourrage : ), mais cet endettement touchait l'échelle du ménage. Le crédit emprunté pour l'achat de fourrage été retiré sur les revenus du lait en hivernage. On observa sur les campements la multiplication du nombre de bidons pour séparer les ménages endettés et ceux qui ne l'étaient pas afin de permettre aux premiers de rembourser leur crédit grâce au revenu du lait, et aux deuxièmes non endettés de toucher leur paie mensuelle.

Une unité de gestion technique (le troupeau) peut donc être composée de plusieurs unités familiales (foyer) de production de lait. Le gestionnaire du troupeau a le pouvoir (abusus) et le devoir dans la conduite des troupeaux, mais en revanche cela ne lui donne pas de droit dans la gestion du lait (usus, fructus). Le niveau d'observation porté sur le troupeau comme « ensemble d'animaux élevés et nourris ensemble » (Landais & al, 1987) comme unité de conduite ne correspond pas à l'unité de production.

## CONCLUSION

A notre question : « La distribution de compléments alimentaires aux vaches laitières est-elle un bon levier pour augmenter la collecte laitière en saison sèche ? », la réponse est nuancée. Nous avons noté que chez les livreurs de la laiterie, l'aliment provenait en majorité de la LDB, qu'il était destiné en grande partie aux vaches laitières et que le lait trait lui était livré en priorité. Autrement dit, en dépit de quelques biais, l'aliment distribué par la LDB lui permet de collecter du lait. Mais l'efficacité de ce circuit (ratio entre aliment distribué et lait collecté) reste étroitement liée aux conditions climatiques de l'année concernée. Productivité laitière et complémentation sont corrélées à la ration de base. Ainsi, lors d'une forte sécheresse (2012) se traduisant par un déficit fourrager, la complémentation ne se répercute pas sur la productivité laitière. L'animal priorisant logiquement ses besoins physiologiques d'entretien, la distribution de compléments ne peut être rentable via la vente du lait. En revanche, lors d'une saison sèche moins marquée (2013), le milieu fournit aux animaux une ration de base suffisante. L'impact des aliments distribués est alors significatif en termes d'amélioration de la production laitière.

La LDB ne peut donc stabiliser sa collecte par la simple distribution de compléments alimentaires en saison sèche. La place des fourrages grossiers dans l'alimentation doit être assurée en premier lieu. C'est la politique qu'a mise en place la LDB en 2012 pour les éleveurs étant restés dans la zone. Le déficit fourrager était tel qu'une distribution de fourrage (paille de canne à sucre verte) a été mise en place à crédit aux éleveurs. Cette année, le GRET a repris ce concept et l'a intégré à son projet de soutien aux éleveurs (Asstel). Des points de stockage ont été installés dans le *Diéri* en collaboration avec les éleveurs. Un responsable a été nommé par structure afin de gérer les flux.

Zootechniquement, cette distribution de fourrage permettra d'améliorer la ration de base des animaux et ainsi satisfaire leur besoin d'entretien. Additionnée d'un rationnement optimisé des compléments en fonction des besoins pour la production, la productivité laitière devrait en être améliorée. Mais ces pratiques augmenteront les coûts de production et l'endettement des éleveurs, et le bien fondé de l'exercice risque d'être remis en cause.

Enfin, notre étude n'analyse pas l'impact global de la complémentation sur les performances de la vache. En effet, la seule mesure de l'impact de la complémentation sur le volume de lait trait est réductrice. Elle permet aussi d'améliorer les performances de reproduction des vaches en permettant un état corporel suffisant pour diminuer l'intervalle entre mises bas. Mais surtout, elle peut être stratégique dans l'optique de mieux nourrir le veau. Notre étude mesure l'impact de l'aliment sur le « lait trait » et non sur la « production totale de lait ». Le nombre de vaches traites est un bon indicateur de la priorité donnée à la production laitière dans les concessions. Dans le cas des éleveurs de la LDB, ce ratio est très faible (en moyenne 16% des effectifs sont traités). Le lait est encore davantage perçu par l'éleveur comme un coproduit qu'une fin en soi.

## BIBLIOGRAPHIE

- AFSCA-Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire. (2013, 29.05). *Botulisme*. Consulté le 09 28, 2013, sur <http://www.afsca.be/santeanimale/botulisme/>
- Akpo, L., Banoin, M., & Grouzis, M. (2003). Effet de l'arbre sur la production et la qualité fourragères de la végétation herbacée: bilan pastoral en milieu sahélien. *Revue Méd. Vét.*, 154, 619-628.
- Ba Sow, A. (1996). *Effets de la complémentation alimentaire sur la production laitière du zébu Gobra en élevage extensif traditionnel. Cas du département de Linguère (Zone sylvopastorale du Sénégal*. Université Cheikh Anta Diop, Dakar.
- Benzid, L. (2013). *Les mises en défens, une solution au développement durable de la production laitière à Dagana ?* GRET.
- Bois, B. (2013). *Evaluation du potentiel méthanogène des fourrages naturels consommés par les zébus peuls du Nord Sénégal en saison sèche*. Master EPSÉD.
- Broutin, C. (2007). Accroissement et diversification de l'offre de produits laitiers au Sénégal: la bataille industrielle du lait en poudre à Dakar et des minilaiteries à la conquête des marchés des villes secondaires. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, pp. 11-19.
- Carriere, M. (1996). *Impact des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et sub-tropicale aride et sub-aride*. CIRAD-EMVET.
- Cesaro, J. D. (2009). *Mobilité pastorale et accès au marchés: le cas des éleveurs du forage de Niassanté*. Mémoire de Master 1, Université Paris 1 / Cirad.
- Cesaro, J.-D. (2010). *Atlas de l'élevage au Sénégal. Commerce et territoires*.
- Chaieb M., T. A. (2004). La mise en défens des parcours en zones arides: avantages écologiques et obstacles socio-économiques. Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens. Zaragoza. *Cahier Options Méditerranéennes*, 62, 473-476.
- Corniaux, C. (2005a). *Gestion technique et gestion sociale de la production laitière: les champs du possible pour une commercialisation durable du lait. Cas des modes de productions actuels du delta du fleuve Sénégal*, Thèse de doctorat. Thèse de doctorat, Institut national agronomique de Paris-Grignon, Agriculture, alimentation, biologie, environnement, santé, Paris.
- Corniaux, C., Vatin, F., & Ancey, V. (2010). Des industries face à la collecte de lait en Afrique de l'Ouest: pratiques et stratégies. *Proposition de communication au Colloque: "4ème journées de recherches en sciences sociales à AgroCampus-Ouest (Rennes) les 9 et 10 décembre 2010*.

Corniaux, C., Vatin, F., & Ancey, V. (2012a, janvier-février). Lait en poudre importé versus production locale en Afrique de l'Ouest: vers un nouveau modèle industriel ? *Cah Agri*, 21 (1).

Corniaux, C., Vatin, F., & Faye, B. (2006, novembre-décembre). Gestion du troupeau et droit sur le lait: prise de décision et production laitière au sein des concessions sahéliennes. *Cahiers Agricultures*, 15, n°6, pp. 515-522.

Corniaux, C., Alary, V., Gautier, D., & Duteurtre, G. (2012b). Producteur laitier en Afrique de l'Ouest: une modernité rêvée par les techniciens à l'épreuve du terrain. *Autrepart*, 62, pp. 17-36.

Corniaux, C., Bonfoh, B., Diallo, A., Pocard-Chapuis, R., & Vias, G. (2007). Réseaux de collecte et de distribution du lait dans les villes d'Afrique soudano-sahélienne. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 60 (1-4), pp. 21-28.

Corniaux, C., Duteurtre, G., & Dieye, P. (2005b). Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest: succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 58 (4), 237-243.

CSE. (Novembre 2012). *Suivi environnemental: Evaluation de la biomasse des parcours naturels*. Centre de Suivi Ecologique.

CSE. (2011). *Suivi de la production végétale 2011. Situation des parcours*. Centre de Suivi Ecologique (CSE).

CSE. (2005). *Rapport d'exploitation préliminaire des données sur la zone d'étude: département de Dagana*.

Dieye, P., Ba Diao, M., Duteurtre, G., & Ly, C. (2005). Synthèse bibliographique: filières lait et produits laitiers au Sénégal. 40.

Dieye, P., Broutin, C., Ba Diao, M., Duteurtre, G., & Ly, C. (2005). *Synthèse bibliographique: filières lait et produits laitiers au Sénégal*. Réseau de recherches et d'échanges sur les politiques laitières (Repol), document de travail.

Diop, A., & al, e. (2009). Production laitière dans la zone sylvopastorale du Sénégal: étude des facteurs de variation et modes de gestion par les populations locales. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, pp. 39-47.

Diop, A., Ndione, J., & Dacosta, H. (2010). Les pratiques pastorales selon les saisons en Zone sylvopastorale du Sénégal. *RGLL*, n°08, 23-33.

Diop, A., Sy, O., Ickowicz, A., & Toure, I. (2003). Politique d'hydraulique et gestion de l'espace et des ressources dans la région sylvopastorale du Sénégal (Ferlo). *Actes du colloque international Organisation spatiale et gestion des ressources et des territoires ruraux*, (p. 9). Montpellier, France.

DIREL. (2004). *Rapport annuel 2004- Partie "productions animales"*. Ministère de l'Elevage/Direction de l'Elevage, Dakar.

Duteurtre G., Corniaux C., 2013 : Etude relative à la formulation du programme d'actions détaillé de développement de la filière lait en zone UEMOA. Rapport définitif. UEMOA / CIRAD, Avril 2013. 83 p. et annexes.

Duteurtre, G. (2007). Commerce et développement de l'élevage laitier en Afrique de l'Ouest: une synthèse. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.* , 60 (1-4), 209-223.

Gueguen, S. (2000). *Exploitation des ressources agro-pastorales en saison sèche par des troupeaux bovins laitiers extensifs du Delta du fleuve Sénégal: Adaptation des conduites d'élevage au nouveau contexte agro-écologique*. Cirad.

Guerin, H. (s.d.). L'ingestion des fourrages des parcours naturels en zone sahélienne: mesures en stabulation et au paturage.

Infoconseil Paoa. (2006). Etat des lieux de la filière lait et produits laitiers au Sénégal, Dakar, Sénégal. 94.

ISRA-BAME. (2009). *Mon lait, je l'aime local: produits et savoir-faire laitiers en Afrique de l'Ouest. Livret de l'exposition itinérante 2009*.

Heislen, V. (2010). *Approche fonctionnelle de la contributions des ligneux aux régimes de bovins au paturage de saison sèche au Sahel (Région de Louga, Sénégal)*. Cirad, Master Sciences pour l'Environnement.

Henriquez, C. (2012). *Dynamique des pratiques d'alimentation et de la mobilité pastorale dans la zone de collecte de la Laiterie Du Berger au Ferlo (Sénégal)*. Cirad.

Landais, E., Lhoste, P., & Milleville, P. (1987). Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux. *Cah. Sci. Hum.* , 23 (3-4), pp. 421-437.

Lechenet, M. (2012). *L'élevage bovin au sein des exploitations agricoles familiales du département de Dagana-Sénégal*. ISTOM.

Lhoste, P. (2001). L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage. *Atelier de fromtion des agronomes SCV. Madagascar 13-23mars*, (p. 32).

Manoli, C. (2010). Entre production pour le marché et sécurisation des familles: quels rôles l'élevage dans le Ferlo sénégalais ? Une approche par les trajectoires sociotechniques. *Colloque "Agir en situation d'incertitude" 22-24 novembre 2010, Montpellier, France*.

Meyer, C. (2013). Dictionnaire des Sciences Aniamles.

Meyer, C., & Duteurtre, G. (1998). Equivalents lait et rendements en produits laitiers: modes de calcul et utilisation. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.* , 51 (3), pp. 247-257.

Meyer, C., & Denis, J.-P. (1999). *Elevage de la vache laitière en zone tropicale*. (Cirad, Éd.) Memento de l'Agronome. (2009).

Parisse, M. (2011). *Enquête sur les fournisseurs de la Laiterie Du Berger*.

Parisse, M. (2012). Developing locale dairy production: the Laiterie du Berger, Senegal. *Field Actions Science Reports*, 6, 6.

Pouillon, F. (1990). Sur la "stagnation" technique chez les pasteurs nomades: Les Peuls du Nord-Sénégal entre l'économie politique et l'histoire contemporaine. *Cah. Sci. Hum.*, 26 (1-2), pp. 173-192.

Sy, O. (2010). La transhumance transfrontalière, source de conflits au Ferlo (Sénégal). Sow, R., & al, e. (1988). *Productivité du zébu Gobra au centre de recherches zootechniques de Dahra (Sénégal)*. Institut Sénégalais de Recherches Agricoles.

Raymond, R. (1977). *Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical*. (I.E.M.V.T, Éd.)

Théwis, A., Bourbouze, A., Compère, R., Duplan, J.-M., Hardouin, J., & coord. (2005). *Manuel de zootechnie comparée Nord-Sud*. (INRA, Éd.)

Touré, I., & al, &. (2012). *Atlas des évolutions des systèmes pastoraux au Sahel 1970-2012. Système d'information sur le pastoralisme au Sahel*. FAO & CIRAD.

Touré, I., Diop, A., Wane, A., Cesaro, J., & Niang, I. (2012). Le ferlo des forages. *Atlas des évolutions des systèmes pastoraux au Sahel 1970-2012. Systèmes d'information sur le pastoralisme au Sahel*, 2.

Vatin, F. (1996). *Le lait ou la raison marchande: essai en sociologie économique*. (P. U. Rennes, Éd.) Rennes.

Wane, A., Ancey, V., & Tourey, I. (2010). Pastoralisme et recours au marchés: cas du Sahel sénégalais (Ferlo). *Cah. Agric.*, 19 (n°1), 6.

Site internet consulté :

- FAO <http://www.fao.org/home/fr>
- Agrimer <http://www.franceagrimer.fr/>

## ANNEXES

ANNEXE 1: PRIX DE LA POUDRE DE LAIT SUR LE MARCHÉ EN SEPTEMBRE 2013 (SOURCE: AGRIMER).....	86
ANNEXE 2: PRODUCTION DE BIOMASSE VÉGÉTALE AU SÉNÉGAL POUR LES ANNÉES 2012 ET 2013 (SOURCE : CSE).....	87
ANNEXE 3: CARTOGRAPHIE DES ICN EN 2011 ET 2012 L'ICN EST UN INDICE QUI RENSEIGNE SUR LA TENDANCE DE LA CROISSANCE DE LA VÉGÉTATION, DÉFICITAIRE OU FAVORABLE, À UNE DÉCADE DONNÉE DE LA SAISON. ....	88
ANNEXE 4: RÉSULTATS DES ANALYSES SPIR DES ÉCHANTILLONS COLLECTÉS.....	89
ANNEXE 5: CA MENSUEL DE LA LDB PAR FAMILLE DE PRODUIT (SOURCE: LDB).....	90
ANNEXE 6: CARTE DES TRANSHUMANCES DES TROUPEAUX DE BOVINS EN AVRIL 2013 (SOURCE: ENQUÊTES 2013) .....	90
ANNEXE 7: TRANSHUMANCE DES PETITS RUMINANTS .....	91
ANNEXE 8: VALEURS NUTRITIVES DES DIFFÉRENTS TYPES D'ALIMENTS CONSOMMÉS PAR LES ANIMAUX EN SAISON SÈCHE...	91
ANNEXE 9: COMPLÉMENTATION INDIVIDUELLE DES VACHES LAITIÈRES (EMILIE REPPLINGER, 2013) .....	92
ANNEXE 10: TRAITE ET CALEBASSE EN BOIS (EMILIE REPPLINGER, 2013) .....	92
ANNEXE 11: COLLECTE DU LAIT SUR LES CAMPEMENTS (EMILIE REPPLINGER, 2013) .....	93
ANNEXE 12: ÉTAT DES PÂTURAGES AU MOIS D'AVRIL À N'ILA (EMILIE REPPLINGER, 2013) .....	93
ANNEXE 13: ÉTAT CORPOREL D'UNE VACHE APRÈS VÉLAGE EN SAISON SÈCHE (LECHENET, 2012).....	94
ANNEXE 14: FACTEUR DE LA PRODUCTION LAITIÈRE.....	95
ANNEXE 15: QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE.....	96

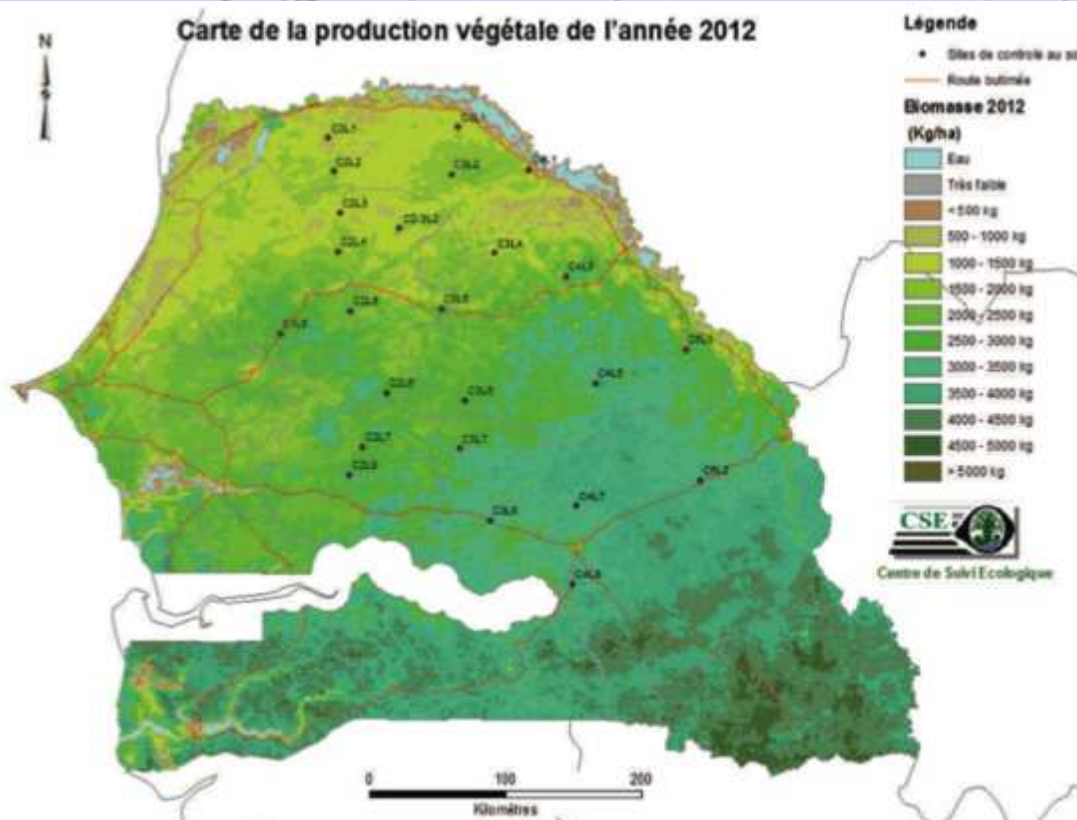
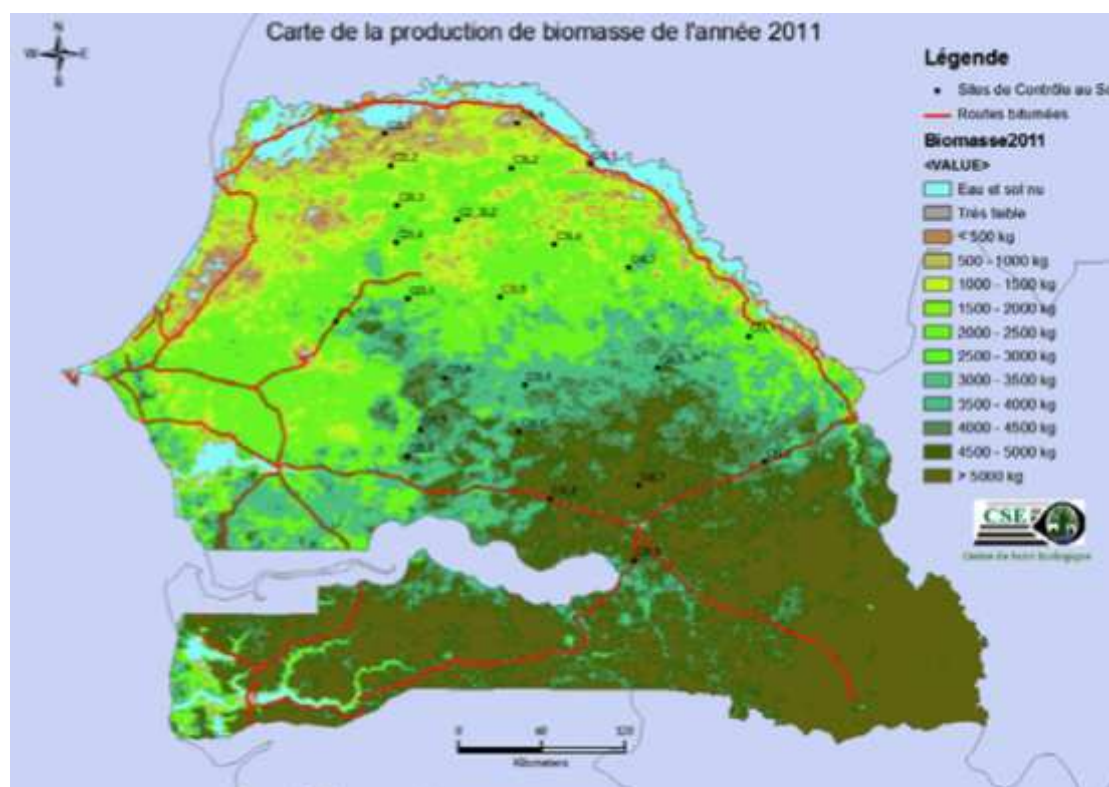
## Annexe 1: Prix de la poudre de lait sur le marché en septembre 2013 (Source: Agrimer)

	Prix en €/t	en €/kg	€/EL	FCFA/EL
<b>0% de MG</b>	3049	3,049	0,45	295,18
<b>26% de MG</b>	3494	3,494	0,52	341,10

*Le facteur de conversion de la poudre en équivalent lait est de 7,6 (Meyer & Duteurtre, 1998). Cependant ce facteur donne une approximation de l'équivalent lait, il peut varier en fonction de la composition de la matière première et des recettes utilisées par la LDB.*



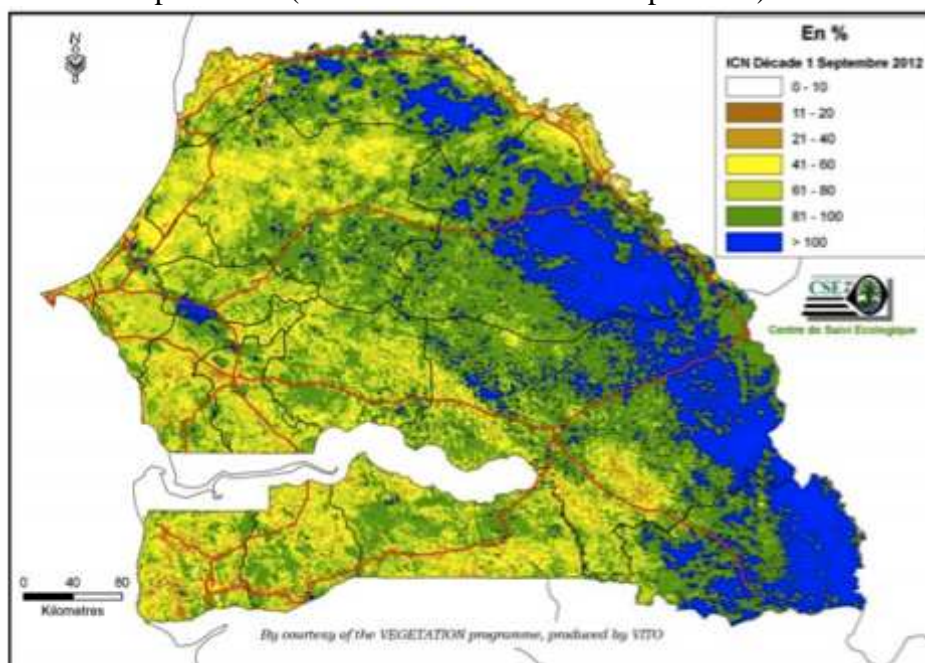
## Annexe 2: Production de biomasse végétale au Sénégal pour les années 2012 et 2013 (Source : CSE)



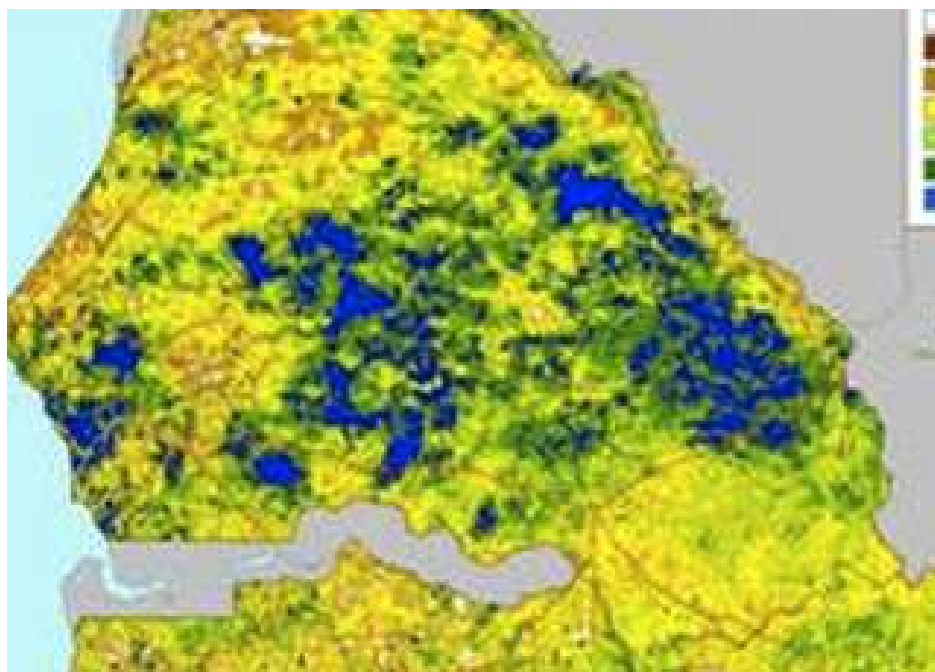
### Annexe 3: Cartographie des ICN en 2011 et 2012

**L'ICN est un indice qui renseigne sur la tendance de la croissance de la végétation, déficitaire ou favorable, à une décade donnée de la saison.**

L'analyse de l'ICN (Indice de Croissance Normalisé), permet de classer, sur une échelle de 0 à 100, le niveau de croissance de la végétation par rapport au maximum enregistré sur la période mai octobre depuis 1999 (Série de données SPOT disponibles).



ICN (croissance de la végétation) à la 1<sup>ère</sup> décade du mois de septembre 2012



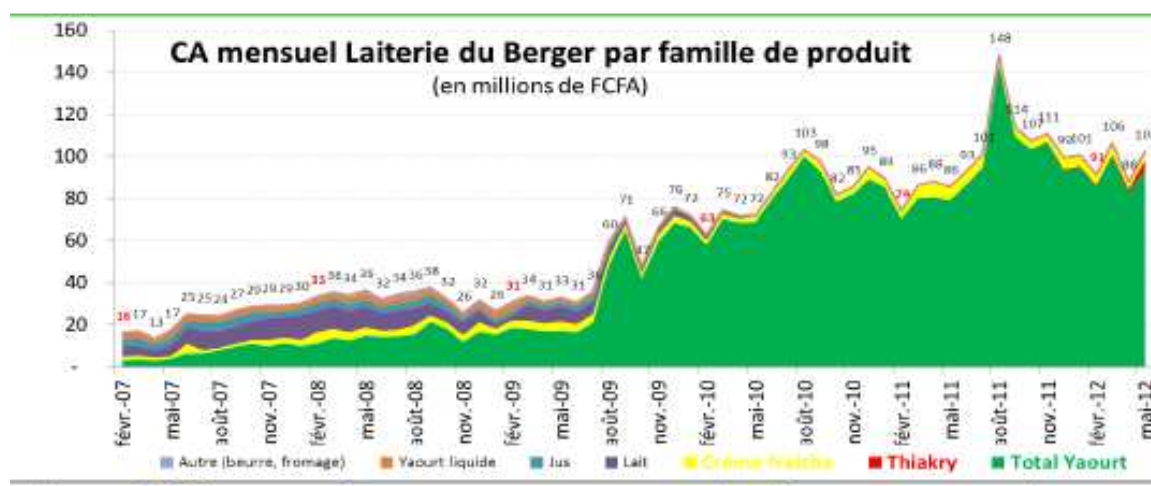
ICN (croissance de la végétation) du 3<sup>ème</sup> décade du mois de septembre 2011

#### Annexe 4: Résultats des analyses SPIR des échantillons collectés

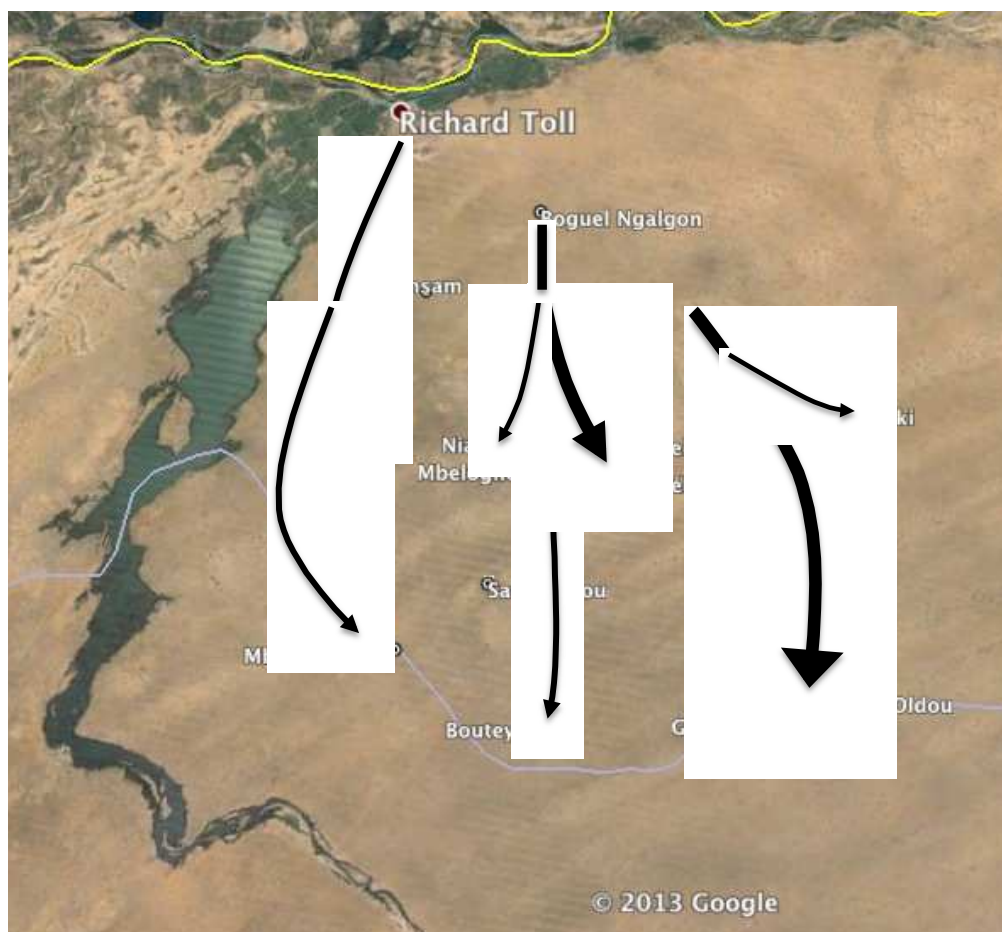
Description	MS %	MM %MS	MAT %MS	CBW %MS	NDF %MS	ADF %MS	ADL %MS	SMS %MS	SMO %MO	<b>FOURRAGE</b>		
										Lieu relevé	Partie plante	Etat physio
Leucena Leucocephala	95,5	17,7	20,0	15,8	16,2	10,0	5,4	88,6	87,0	Tiago	Extrémités branches	Floraison
Paille canne verte	92,1	6,4	2,8	38,2	67,0	40,2	5,4	43,5	45,0	Casier CSS	Entier	Montaison (2m, 3mois)
Paille canne brûlée	94,1	9,2	3,5	37,6	74,5	40,8	6,3	32,7	31,8	Dépôt Bofel	Partie supérieure tige	Maturité
Herbe brousse sèche de mise en défens (graminée)	91,9	6,9	2,8	42,4	78,5	47,9	4,6	27,9	25,0	Mopoudji	Entière	Desséché
Boscia Senegalensis	91,7	11,3	13,9	25,9	46,9	30,7	10,3	53,9	51,7	Med Mopoudji	Feuille	Semis sèche
Panicum	93,1	16,5	9,5	32,0	62,4	35,1	4,7	52,1	50,5	Tiago	Entière	en feuilles
Panicum Mombassa	93,2	16,2	6,5	31,1	58,8	34,3	3,6	51,5	50,9	Tiago	Entière	Feuille avant montaison
Niébé	94,5	17,5	11,6	25,6	42,1	33,6	7,9	65,1	64,2	Founanate	30cm du sol	grain pâteux

Description	MS %	MM %MS	MAT %MS	MG %MS	CBW %MS	NDF %MS	ADF %MS	ADL %MS	SMS %MS	SMO %MO	<b>CONCENTRÉ</b>		
											Type	Nom ent	Transformation
Tourteau arachide	93,1	3,3	56,2	11,7	4,9						LDB	?	
Aliment vache laitière	90,2	10,7	14,8	5,9	6,8						LDB	industriel	Grands Moulins Dakar
Aliment vache laitière	91,0	11,2	10,4	6,8	17,0						LDB	Artisanal	GIE Femmes de Khané
Son riz	92,3	19,3	5,9	3,4	28,1	41,9	29,8	9,6	56,3	53,5	Rosso	Artisanal	Unité Rosso
Son riz	89,8	5,4	13,1	12,2	10,8	7,5	1,3	2,4	87,3	78,3	RT	industriel	Vital
Tourteau coton Racal Mali	92,7	4,3	24,7	13,4	32,7						Tatki		
Son blé	88,8	5,0	18,4	4,5	8,5						Kouel	industriel	FKS
Son riz artisanal	89,1	6,3	10,9	6,7	13,6	12,7	14,0	3,7	93,6	75,4	Ndombo	artisanal	Unité à Richard Toll
Son riz artisanal	92,0	23,2	4,8	2,8	37,4	48,1	39,2	12,0	32,9	23,2	Niassanté	artisanal	
Niébé	94,8	14,4	23,4		22,5	36,5	20,8	4,5	75,2	74,0			

## Annexe 5: CA mensuel de la LDB par famille de produit (Source: LDB)



## Annexe 6: Carte des transhumances des troupeaux de bovins en avril 2013 (Source: Enquêtes 2013)



*Cette carte montre les lieux de transhumance des éleveurs en avril 2013. L'épaisseur des flèches est proportionnelle aux effectifs d'éleveurs ayant empruntés cette direction. Les éleveurs ont continué de se déplacer jusqu'à la fin de la saison sèche.*



## Annexe 7: Transhumance des petits ruminants

	Effectifs	Pourcentage
<b>TH mixte</b>	32	50%
<b>Parcours différent</b>	15	23%
<b>Ne TH pas</b>	14	22%
<b>Pas encore parti</b>	3	5%

Transhumance des petits ruminants en avril 2013

Destinations (quand différent)	PR parcours	Effectifs	Pourcentage
<b>Saloun</b>		11	73%
<b>Waalo</b>		1	7%
<b>Zone LDB</b>		3	20%

Destination de transhumance pour les petits ruminants en avril 2013

## Annexe 8: Valeurs nutritives des différents types d'aliments consommés par les animaux en saison sèche

	Type	%MS	UFL/kg MS	MAD g/kg MS
<b>Aliments</b>	SR	88,6	0,88	71
	TA	88,6	1,14	466
	AVL	85,2	0,85	14,8
<b>Herbacés</b>	Paille brousse	100	0,48	15
<b>Ligneux</b>	<i>Balanites</i>	91,7		84
	<i>Boscia</i>	91,7		126
	Moyenne	91,7	0,8	105

Ces données sont issues de différentes sources : (Henriquez, 2012) ; (Bois, 2013) ; analyse SPIR réalisée pendant l'étude ; (Rivières, 1991), (Ba Sow, 1996).

Annexe 9: Complémentation individuelle des vaches laitières (Emilie Repplinger, 2013)



Annexe 10: Traite et calebasse en bois (Emilie Repplinger, 2013)



**Annexe 11: Collecte du lait sur les campements (Emilie Repplinger, 2013)**



**Annexe 12: Etat des pâturages au mois d'avril à Nila (Emilie Repplinger, 2013)**

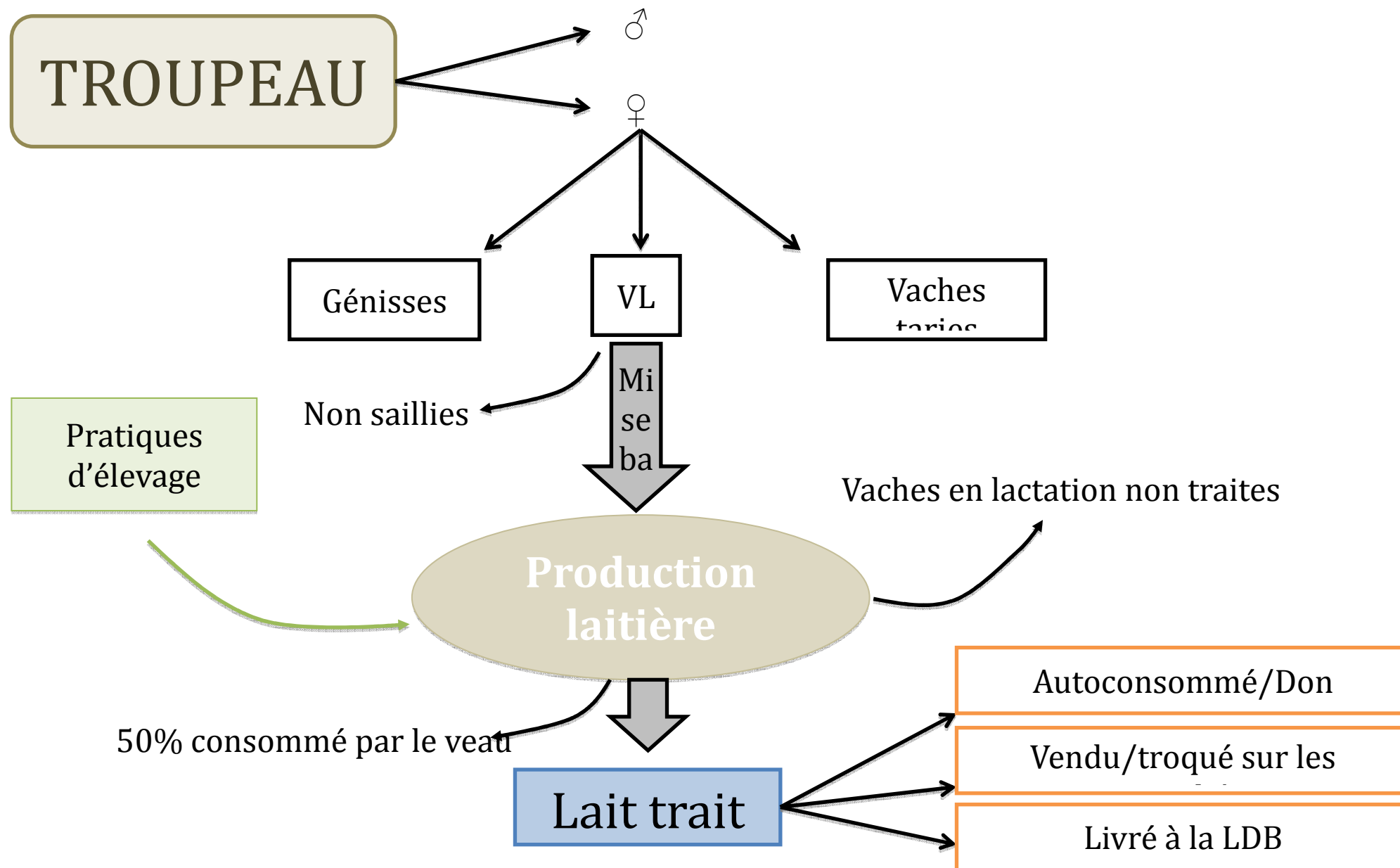




Annexe 13: Etat corporel d'une vache après vêlage en saison sèche (Lechenet, 2012)







## Annexe 15: Questionnaire d'enquête

### I) Questionnaire « chef de bidon » :

N° enquête :	N° bidon :	N° camp :	Date :						
Nom de campement :		Localité :							
Prénom :			Sexe : <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/> Homme						
Nom de famille :			Tel :						
Prénom et Nom de la personne enquêtée :									
Depuis combien de temps êtes-vous chef de bidon :		Avez-vous changé de numéro de bidon ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non							
Si oui, quel était votre ancien numéro ? Et pourquoi avez-vous changé ?									
Combien de personnes travaillent pour votre bidon en SS et SH?									
Saison	Nb. de PB ou éleveurs	Nb. de trayeurs	Nb. de salariés						
S. sèche									
Hivernage									
Quel (s) intérêt (s) avez-vous à collaborer avec la laiterie ?									
Quelle est la fréquence de collecte de lait par la LDB?									
S. sèche	<input type="checkbox"/> Régulière 2 fois/j (Soir) <input type="checkbox"/> Régulière 1 fois/j (Matin) <input type="checkbox"/> Régulière 1 fois/j <input type="checkbox"/> Irrégulière <input type="checkbox"/> Inexistante								
Hivernage	<input type="checkbox"/> Régulière 2 fois/j (Soir) <input type="checkbox"/> Régulière 1 fois/j (Matin) <input type="checkbox"/> Régulière 1 fois/j <input type="checkbox"/> Irrégulière <input type="checkbox"/> Inexistante								
<b>Fournisseurs bidon du mois d'avril 2013:</b> Combien de campements fournissent le bidon ? Quels sont les fournisseurs qui ont participé au bidon ? Quel est l'apport de lait <b>le jour du passage (Juin) et Nb. VL traites pour chaque fournisseur?</b> Fournissent-ils le bidon depuis la S. pluies ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si non quand ont-ils commencé (date) ? Certains éleveurs ont-ils arrêté au cours de la S. Sèche ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Quand et pourquoi ?									
Catégorie	Noms et prénoms	Campement	lait	Nb VL	S. pluies	Date ?	Arrête SS	Quand ?	Pourquoi ?
1									
2									
3									
4									

### II) Questionnaire « chef de campement » :

#### 1) Informations générales :

N° enquête :	Numéro bidon :	N° camp :	Lat :	Long :
Localité:				Forage :

Prénom :		Age :                      ans	
Nom :		Tel :	
Ethnie : <input type="checkbox"/> Peul <input type="checkbox"/> Wolof <input type="checkbox"/> Maures <input type="checkbox"/> Sérères <input type="checkbox"/> Autre			
Langue parlée : <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Pulaar <input type="checkbox"/> Wolof <input type="checkbox"/> Maures <input type="checkbox"/> Sérères <input type="checkbox"/> Autre			
Nombre de personnes et catégories :		Nombre de ménages :	
	0- 15 ans		+ 16 ans
Filles		Femmes	
Garçons		Hommes	
Type d'élevage : <input type="checkbox"/> bovin    (Petits ruminants : <input type="checkbox"/> ovins <input type="checkbox"/> caprins) <input type="checkbox"/> mixte (B+PR)			
Types de production : <input type="checkbox"/> embouche bovin <input type="checkbox"/> lait <input type="checkbox"/> embouche P. ruminants            (hiérarchisez)			
Est-ce que le campement a-t-il d'autres revenus d'une activité différente de l'élevage ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Quoi ? <input type="checkbox"/> agriculture (riz) <input type="checkbox"/> maraîchage <input type="checkbox"/> travail à la CSS <input type="checkbox"/> autre			
Combien de personnes participent à ses activités?			

## 2) Lait :

Quelle est la quantité de lait trait aujourd'hui :    Matin		Soir	
Quelle est la quantité de lait trait hier                      Matin		Soir	
Combien de litres avez-vous livré aujourd'hui à la LDB ?		Bon LDB :	
Combien de litres avez-vous livré hier à la LDB ?		Bon LDB :	
En moyenne quel était le niveau de la traite au mois d'avril ? (l/j/campement)		Nb VL :	
Où se situe votre point de collecte en 2013? Quel est le nom du point de collecte :			
<input type="checkbox"/> Au campement même <input type="checkbox"/> A < 1km du campement <input type="checkbox"/> A plus de 1km    Préciser combien :			
Où se situait votre point de collecte en 2012? Quel était le nom du point de collecte :			
<input type="checkbox"/> Au campement même <input type="checkbox"/> A < 1km du village <input type="checkbox"/> A plus de 1km    Préciser combien :			
Comment vous déplacez-vous pour y aller?			
Est-ce que vous appartenez aux groupements laitiers ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Lequel ?                      Pourquoi ?			
Combien de litres/j sont destinés aux activités suivantes en S. Sèche? (*faire conversion à litre/j)			
autoconsommation [                      ]	veaux [                      ]	troc [                      ]	
vente au marché [                      ]	berger [                      ]	LDB [                      ]	
Combien de litres/j sont destinés aux activités suivantes en Hivernage? (*faire conversion à litre/j)			
autoconsommation [                      ]	veaux [                      ]	troc [                      ]	
vente au marché [                      ]	berger [                      ]	LDB [                      ]	
Quel est le prix de vente de lait au marché?			
Début SS (kawlé)	Milieu SS (dabbundé)	Fin SS (ceedu)	
Que faisiez-vous avec le lait avant la LDB ?			
<input type="checkbox"/> autoconsommation <input type="checkbox"/> alimentation des veaux <input type="checkbox"/> vente au marché <input type="checkbox"/> troc <input type="checkbox"/> autre			
Est-ce que vous- avez changé vos pratiques à cause de l'arrivée de la LDB ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Si oui, lesquelles <input type="checkbox"/> organisation de la TH <input type="checkbox"/> la fréquence de la traite <input type="checkbox"/> l'alimentation du bétail			
Comment ?			
Comment vous adaptez-vous aux changements d'axes de collecte : Que feriez-vous si la LDB ferme votre axe de collecte ?			
<input type="checkbox"/> arrêter de fournir du lait <input type="checkbox"/> changer votre parcours de TH pour être collecté <input type="checkbox"/> livrer directement à la LDB			
Quelles sont les stratégies que vous utilisez pour améliorer la production laitière?			

## 3) Alimentation animale :

Achetez-vous de l'aliment pour le bétail ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Pourquoi ?	
Quel type d'aliment ? <input type="checkbox"/> Aliment commercial <input type="checkbox"/> tourteau d'arachide <input type="checkbox"/> son de riz <input type="checkbox"/> Canne verte <input type="checkbox"/> autre	
Avant l'arrivée de la LDB utilisiez-vous l'aliment de bétail pour nourrir de vaches laitières en SS? <input type="checkbox"/> Oui	

☐ Non  
Combien de fois de plus?

Qui sont vos fournisseurs ?

Type d'aliment	LDB	Nombre Marché
[1] Aliment commercial		
[2] tourteau d'arachide		
[3] son de riz		
[4] Paille Canne verte		
[5] Paille de riz		
[6] autre :		

Quel est le pourcentage d'aliments achetés à la LDB pour le mois d'avril ?

A quelle période achetez-vous l'aliment de bétail ?  
☐ début saison sèche      ☐ qu'en période de soudure      ☐ toute l'année

A quelle période utilisez-vous l'aliment de bétail ?

A quel mois de l'année commencez- vous à utiliser l'aliment bétail ?

A quelle fréquence achetez vous des aliments ?

Qui décide de la ration à donner aux animaux ?

Qui décide le type de complémentation à donner ?

Comment vous choisissez le type de complémentation à utiliser ?

Comment se fait la répartition de l'aliment entre les membres du bidon ?

A quelle catégorie d'animaux vous donnez de l'aliment commercial de Vaches Laitières ?  
☐ Vaches laitières      ☐ génisses      ☐ VL + veaux      ☐ VL+ taurillons  
☐ Malades      ☐ individus vieux      ☐ géniteurs      ☐ Tous

Quelle est la quantité d'aliment utilisée **au mois d'avril** (Kg/jour/animal)

Categ Type	Vaches laitières	Veaux	Petits ruminants	Autres animaux
Alim com. VL				
Tourteau Arach				
Son du riz				
Canne verte				
Paille riz				
Nb Animaux				
Quantité sacs				

Est-ce que la complémentation est la même en quantité d'aliment pour tous ou bien qu'est-ce que vous donnez préférentiellement aux laitières : [1] même quantité pour tous      [2] majoritairement aux vaches laitières

**Le jour du passage** (Kg/jour/animal)

Categ Type	Vaches laitières	Veaux	Petits ruminants	Autre catégorie
Alim com. VL				
Tourteau Arach				
Son du riz				
Canne verte				
Paille riz				
Nb Animaux				

Comment vous mesurez la quantité donnée ?

Combien de fois par jour vous complémentez les vaches? ☐ 2 fois      ☐ Matin      ☐ Soir

La quantité donnée est la même pendant toute la SS ?

A qui donnez-vous le plus d'aliment commercial ?  
est- ce que vous favorisez les vaches avec une forte capacité lait? ☐ Oui      ☐ Non

Comment payez- vous l'aliment à la LDB ? ☐ crédit      ☐ en liquide      ☐ les deux

Quelles sont les difficultés que vous rencontrez avec l'achat d'aliment à la LDB?  
☐ prix du transport      ☐ prix de vente      ☐ quotas      ☐ disponibilité

A quel prix vous avez acheté l'aliment VL cette année :  
LDB :                      Fcfa                      Marché :                      Fcfa

A quelle fréquence vous achetez de l'aliment commercial bétail ? ☐ toutes les années      ☐ que dans une mauvaise année

Qui décide la quantité de sacs ?

Utilisez-vous les résidus de culture pour l'alimentation du bétail? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Si oui, lesquels ? <input type="checkbox"/> paille de riz <input type="checkbox"/> son de riz <input type="checkbox"/> fanes (d'arachide ou de Niébé) <input type="checkbox"/> autre		
Utilisez-vous les sous-produits agro-industriels ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> drêches de tomates <input type="checkbox"/> mélasse de CS <input type="checkbox"/> tourteaux d'arachide <input type="checkbox"/> autre		
Comment vous les utilisez ? <input type="checkbox"/> vaine pâture <input type="checkbox"/> apport à l'auge		
Ces résidus sont-ils produits par : <input type="checkbox"/> vous-même <input type="checkbox"/> fournis par une tierce personne		
Faites-vous un stockage de l'herbe? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Pourquoi ?		
Est-ce que vous donnez du sel aux animaux ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Pourquoi ?		
Si oui, sous quelle forme ? <input type="checkbox"/> pierre à lécher <input type="checkbox"/> autre	A quelle saison ? <input type="checkbox"/> s. sèche <input type="checkbox"/> hivernage	
A quelle catégorie d'animaux ?		
<input type="checkbox"/> Tous <input type="checkbox"/> Vaches laitières <input type="checkbox"/> Bœufs <input type="checkbox"/> Génisses <input type="checkbox"/> taurillons <input type="checkbox"/> Malades <input type="checkbox"/> Individus vieux		
Est-ce que vous donnez des vitamines aux animaux ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Pourquoi ?		
Quel type ? <input type="checkbox"/> préparation commerciale <input type="checkbox"/> préparation traditionnelle		
A quelle saison ? <input type="checkbox"/> s. sèche <input type="checkbox"/> hivernage		
A quelle catégorie d'animaux ?		
<input type="checkbox"/> Tous <input type="checkbox"/> Vaches laitières <input type="checkbox"/> Bœufs <input type="checkbox"/> Génisses <input type="checkbox"/> taurillons <input type="checkbox"/> Malades <input type="checkbox"/> Individus vieux		

#### 4) Mobilité des bovins:

Est-ce que vous envoyez des animaux en transhumance : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Depuis quand faites-vous de la transhumance ?		
Vers quelle destination envoyez-vous les animaux en s. sèche?		
Points de passage :		
Combien de fois ces dix dernières années ?		
Vers quel forage ?		
Combien de kilomètres de distance?	Aller :	Retour:
Heures de marche?	Aller :	Retour:
Période de la transhumance	Mois de départ :	Mois de retour :
Comment vous-faisiez la TH avant la LDB?		
Pourquoi vous faites la TH : <input type="checkbox"/> Troupeau important <input type="checkbox"/> Insuffisance pâturage <input type="checkbox"/> pression agricole		
<input type="checkbox"/> Autre raison Laquelle ?		
A quelle fréquence ? <input type="checkbox"/> I. pluies <input type="checkbox"/> chaque année <input type="checkbox"/> tous les 2 ans <input type="checkbox"/> autre		
Est-ce que pendant la TH le troupeau mobile continu à être collecté ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<b>Si oui</b> , vers quelle destination envoyez-vous les animaux (depuis la LDB)?		
<input type="checkbox"/> Dans la zone de collecte LDB (le long de l'axe de collecte)? <input type="checkbox"/> Dehors la zone de collecte LDB		
<input type="checkbox"/> vers un autre axe de collecte		
Nombre d'animaux partis en transhumance?	Quels bovins partent ?	
Quels bovins restent?		
Comment choisissez-vous ceux qui partent ou pas?		
Laissez-vous un noyau de vaches laitières au campement ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Si oui, pourquoi ?	combien de vaches?	
	Qui décide le nombre de vaches ?	
	Comment les choisissez-vous ?	
Est-ce que la quantité de vaches laitières au campement est stable en SS ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Est-ce qu'il y a des échanges du noyau laitier au campement et les animaux en TH ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Si oui, pourquoi ?		
Quel nombre de vaches s'échange?		
Qui pratique la transhumance ?		

<input type="checkbox"/> Toute la famille	<input type="checkbox"/> Une partie de la famille	<input type="checkbox"/> Un Berger de la famille	<input type="checkbox"/> Un Berger salarié
Combien de personnes sont partis en TH ?			
Si berger, Rémunération du ou des bergers : <input type="checkbox"/> Lait (quantité : <input type="checkbox"/> Veaux (nombre : <input type="checkbox"/> Bovins (nombre : <input type="checkbox"/> Argent (montant : FCFA) <input type="checkbox"/> autre			

### 5) Mobilité des petits ruminants:

Est-ce que vous envoyez des petits ruminants en transhumance : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Depuis quand faites-vous de la transhumance de PR ?		
Est-ce que vous faites le même parcours que les bovins ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Vers quelle destination envoyez-vous les animaux en s. sèche?		
Qui s'en occupe ? <input type="checkbox"/> Bergers de la famille <input type="checkbox"/> Bergers salariés		
Vers quel forage ?		
Combien de kilomètres de distance?	Aller :	Retour:
Heures de marche?	Aller :	Retour:
Période de la transhumance :	Mois de départ :	Mois de retour :
A quelle fréquence ? <input type="checkbox"/> chaque année <input type="checkbox"/> tous les 2 ans <input type="checkbox"/> autre		
Nombre d'animaux partis en transhumance?	Ovin :	Caprin :

### 7a) Abreuvement animal : Comment vos animaux s'abreuvent-ils en S.S ?

Animaux sédentaires	<input type="checkbox"/> Forages	<input type="checkbox"/> Puits	<input type="checkbox"/> Mares	<input type="checkbox"/> Robinet	<input type="checkbox"/> Fleuve	<input type="checkbox"/> B.A (CSS)	<input type="checkbox"/> L. Guiers
Lieux (G)							
Distance							
Animaux en TH	<input type="checkbox"/> Forages	<input type="checkbox"/> Puits	<input type="checkbox"/> Mares	<input type="checkbox"/> Robinet	<input type="checkbox"/> Fleuve	<input type="checkbox"/> B.A (CSS)	<input type="checkbox"/> L. Guiers
Lieux (G)							
Distance							
En S. S Payez- vous des taxes? Prix forage: Prix de robinet : Prix BA CSS :				Combien de fois vos animaux s'abreuvent-ils? <input type="checkbox"/> 1 fois tous les 2 j <input type="checkbox"/> 1 fois tous les 3 j			

### 8) Mise en défens:

Participez-vous au projet de mise en défens de la LDB? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Pourquoi ?	
Lieu : Près de quelle ville? <input type="checkbox"/> Mopoudj <input type="checkbox"/> Alayana <input type="checkbox"/> Bely Namari Lewane <input type="checkbox"/> Téthiane Malal <input type="checkbox"/> Kouel	
Quels sont les avantages pour vous?	Quels sont les désavantages pour vous?
Pendant quelle saison vous profitez des parcelles ? <input type="checkbox"/> Saison sèche <input type="checkbox"/> Hivernage	
Avec quel type d'animaux ? <input type="checkbox"/> les vaches en lactation <input type="checkbox"/> les génisses <input type="checkbox"/> autre	
Combien de temps vous laissez vos vaches sur la parcelle en défens?	

### 9) Impact de la LDB :

Avant l'arrivée de la LDB vos revenus provenaient majoritairement de :	
<input type="checkbox"/> la commercialisation de bovins	<input type="checkbox"/> la commercialisation de P. ruminantes
<input type="checkbox"/> l'agriculture	<input type="checkbox"/> maraîchages <input type="checkbox"/> vente de produits laitiers
Actuellement, vos revenus provenaient majoritairement de :	
<input type="checkbox"/> la commercialisation de bovins	<input type="checkbox"/> la commercialisation de P. ruminantes

<input type="checkbox"/> l'agriculture <input type="checkbox"/> maraîchages <input type="checkbox"/> vente de produits laitiers	
Depuis l'arrivée de la LDB, vous vendez ? <input type="checkbox"/> moins d'animaux qu'avant <input type="checkbox"/> plus d'animaux qu'avant <input type="checkbox"/> égale quantité Pourquoi ?	
Avez-vous observé une variation du revenu issu de la vente de lait à la LDB ?	
Est-ce que la vente de lait à la LDB a changé quelque chose dans l'organisation de la famille ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Quoi ? Comment ?	
Quels sont les avantages de la sédentarisation ?	Quels sont les inconvénients de la sédentarisation ?

### **Structure actuelle du troupeau :**

Classification taille du cheptel : Vous pouvez me dire le nombre total de vos bovins et de vos petits ruminants?						
Catégorie	Nbr. de bovins	Cat	Nb Ax	Nbr PR	Cat	Nb Ax
« très gros éleveurs »	> 100 têtes	<input type="checkbox"/>		> de 500	<input type="checkbox"/>	
« gros éleveurs »	de 30 à 100 têtes	<input type="checkbox"/>		100 à 500	<input type="checkbox"/>	
« d'éleveurs moyens »	de 5 à 29	<input type="checkbox"/>		de 30 à 99	<input type="checkbox"/>	
« petits éleveurs »	moins de 5	<input type="checkbox"/>		moins de 30	<input type="checkbox"/>	

Quel est le nombre de vaches laitières du troupeau ?				
	vaches laitières :	VL non traites:	Vaches tarées	Vaches traite:
présentes sur l'exploit.				
absentes sur l'exploit.				

Principale(s) race(s) bovine(s) de vos vaches laitières:						
<input type="checkbox"/> Gobra	<input type="checkbox"/> Maures	<input type="checkbox"/> Djakoré	<input type="checkbox"/> Guzéra	<input type="checkbox"/> Pakistanais	<input type="checkbox"/> Métisse	<input type="checkbox"/> autre

### **III) Questionnaire aux trayeuses/trayeurs :**

N° enquête :	N° bidon :	N° camp :	Localité :
Prénom :			Sexe : <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/> Homme
Nom de famille:			Age :
Relation avec le chef du bidon ?			
Depuis quand vous êtes impliqué dans la traite du lait ?			
Qui gère le lait ? <input type="checkbox"/> vous-même <input type="checkbox"/> le chef du bidon			
Quelle est la quantité de lait trait aujourd'hui :		Matin	Soir
Quelle est la quantité de lait trait hier :		Matin	Soir
Combien de litres avez-vous livré aujourd'hui à la LDB ?			
Combien de litres avez-vous livré hier à la LDB ?			
Nombre de vaches traite aujourd'hui ?			
A qui appartiennent les VL traites ?			
Combien de fois par jour vous complémente les vaches? <input type="checkbox"/> 2 fois <input type="checkbox"/> Matin <input type="checkbox"/> Soir			
Quelle quantité d'aliment vous donnez aux animaux aujourd'hui?			
Quel type ?			
Vous trayez d'autres animaux ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
lesquelles ? <input type="checkbox"/> brebis <input type="checkbox"/> chèvres <input type="checkbox"/> chamelle			
Que faites-vous du lait que vous ne vendez pas à la LDB ?			
<input type="checkbox"/> autoconsommation <input type="checkbox"/> veaux <input type="checkbox"/> troc <input type="checkbox"/> vente au marché <input type="checkbox"/> berger			
Combien de <b>litres/j</b> sont- il destinés à chaque activité pendant la S. Sèche?			
<input type="checkbox"/> autoconsommation <input type="checkbox"/> veaux <input type="checkbox"/> troc <input type="checkbox"/> vente au marché <input type="checkbox"/> berger <input type="checkbox"/> LDB			
Combien de <b>litres/j</b> sont- il destinés à chaque activité pendant la S. Humide?			

<input type="checkbox"/> autoconsommation <input type="checkbox"/> veaux <input type="checkbox"/> troc <input type="checkbox"/> vente au marché <input type="checkbox"/> berger <input type="checkbox"/> LDB			
Que faites-vous comme produit suite à la traite ? <input type="checkbox"/> lait caillé <input type="checkbox"/> beurre <input type="checkbox"/> huile du beurre			
Quels produits vous vendez au marché? <input type="checkbox"/> Lait frais <input type="checkbox"/> lait caillé <input type="checkbox"/> beurre <input type="checkbox"/> huile du beurre			
Noms des marchés de vente de lait :			
Lait frais	lait caillé	beurre	huile du beurre
Vous faites du troc de lait aux marchés : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non    Quand ? <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> Hivernage			
Si oui, contre quelle denrée alimentaire ? <input type="checkbox"/> du riz <input type="checkbox"/> de l'huile <input type="checkbox"/> autre			
Est-ce que vous faites moins de troc qu'avant la LDB ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Avant l'arrivée de la LDB utilisiez-vous l'aliment de bétail pour nourrir de vaches laitières en SS? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Pourquoi ?			

### **Questionnaire Femmes:**

N° enquête :	N° bidon :	N° camp :	Age :
Prénom :		Nom :	
Avant la LDB, Où vendiez-vous ?			
Aviez-vous beaucoup de méventes ?			
A quoi était destiné les revenus de vente?			
Quelles difficultés rencontriez-vous avant la LDB?			
Le système qui existait avant la LDB vous convenait-il? Pourquoi ?			
Quels avantages et quels inconvénients voyez-vous depuis la collaboration avec la laiterie ?			
Est-ce que vous consommez du lait en poudre ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Pourquoi ?			



**Fiche d'observation :**

Où sont parqués les animaux ?	Traite matin ? soir ? les deux ?
Nombre de vaches laitières sur l'exploitation ?  Nb vaches laitières traites ? Nombre des veaux ? Nb autres animaux, catégorie ?	Destination lait trait (autoconsommation ? autres ?) Lait pour les enfants ?
Vérifier quantité donnée par animal :  Catégorie d'animaux complémentés :  Type d'aliment distribué par catégorie?  Combien de fois par jour ?	Tout le lait trait est vendu à la LDB? Fuites ?  Autres :

**Détails jour du passage :** N° campement :

Date :

Prénom Nom	Qte Lait trait Auj	Qte lait trait Hier	Qte lait livre Auj	Qte lait livre Hier	Qte lait livre avril	Qte lait Produit avril	Nb traites aujourd'hui	Nb VL Traites avril	Qte alim/VL/Jour passage	Type d'aliment utilise	Qte aliment Avril/VL/j	Même ration toute SS	Nb Autres Animaux Complem	Ration jour autres animaux	Type d'aliment utilise

## RESUMES- MOTS CLES

La Laiterie Du Berger s'est installée en zone sahélienne du Sénégal et collecte du lait dans des systèmes pastoraux et agro-pastoraux. Afin d'assurer sa pérennité, elle se doit de stabiliser son approvisionnement en lait pendant la saison sèche. A cette période les volumes livrés décroissent au fur et à mesure de la raréfaction des ressources fourragères dans la zone ainsi qu'à la mobilité des éleveurs diminuant la rentabilité de la collecte. Une étude, inscrite dans le projet MOUVE, a été faite pour évaluer l'efficacité du service mis en place par la laiterie de fourniture de compléments alimentaires pour améliorer la productivité laitière des troupeaux en saison sèche. L'efficacité de ces aliments est globalement dépendante des conditions climatiques de la zone. Celles-ci étant très variables d'une année à l'autre. De plus les systèmes d'élevage dans la zone sont de type allaitant et explique ainsi la place primordiale du veau dans « la consommation » du lait. Le pouvoir sur la gestion du troupeau et celle du lait n'appartenant pas aux même acteurs au sein des concessions, différentes stratégies se superposent complexifiant ainsi les questions de production laitière.

Mots-clés : concession, *Diéri*, lait, pastoralisme, Peul, pratique d'alimentation, pratique de transhumance Sénégal

The Laiterie Du Berger had set up in the Sahelian zone of Senegal and collect milk in pastoral and agro-pastoral systems. To ensure its sustainability, it needs a steady supply of milk during the dry season. During this period the decrease in volumes delivered gradually with the scarcity of fodder resources in the area as well as the mobility of farmers reducing the profitability of the collection. One study included in the MOUVE project was conducted to evaluate the effectiveness of the service set up by the dairy of food supplementation to improve productivity of dairy cattle in dry season. The efficiency of these foods is generally dependent on climatic conditions of the area. The interannual variations are large. More livestock systems in the area are breast-feeding and explains fundamental role of the calf in the "consumption" of milk. Power over the management of the herd and the milk does not belong to the same actors in concessions, different strategies overlap and complicating the question about milk production.

Keywords : farm, *Diéri*, feeding practice, *Fulani*, milk, pastoralism, transhumance practice, Senegal

La Laiterie Du Berger, instalada en la zona del Sahel del Senegal, recoge leche en los sistemas pastorales y agro-pastorales. Para asegurar su sostenibilidad, necesita un suministro constante de leche durante el período seco. Los volúmenes entregados durante este período reducen debido a la bajada de los recursos forrajeros de la zona, así como la movilidad de los criadores, (ou Esos fenomenos reducen) reduciendo la rentabilidad de la recogida. Un estudio, incluido en el proyecto MOUVE, se utilizó para evaluar la eficacia del servicio de suministro de suplementación alimentaria establecido por la industria láctea. Eso servicio debe mejorar la productividad del ganado lechero en el período seco. La eficiencia de esos alimentos es en general dependiente de las condiciones climáticas de la zona, muy variables de un año a otro. Además los sistemas ganaderos de la zona son para la producción de carne y explica el sitio fundamental de los terneros en el "consumo" de leche. El poder de la gestión del ganado y de la leche no pertenece a los mismos actores en las concesiones, diferentes estrategias se superponen y se complican las preguntas de producción de leche.

Palabras claves : concesión, *Diéri*, leche, pastoralismo, practicas de alimentación, practicas de trashumancia, Senegal